

UNIVERSITÉ DE PARIS

ECOLE SUPERIEURE DE PHARMACIE

Année 1909-1910

N° 3

ÉTUDE

SUR LES

Laits de Touraine

(ARRONDISSEMENT DE LOCHES)

OBSERVATIONS RELATIVES

AUX

Variations de composition du Lait

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie)

Présentée et soutenue le 23 Décembre 1909

PAR

M. EUGÈNE DESBARRIÈRES

Pharmacien de 1^{re} Classe
Ancien Interné des Hôpitaux de Paris

JURY

MM. VILLIERS, Président.
MOUREU, Professeur.
DELEPINE, Agrégé.

PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET MÉDICALE

Jacques **LECHEVALIER**

23, RUE RACINE, 23

1909

ÉTUDE
SUR LES
Laits de Touraine

(Arrondissement de Loches)

Observations relatives aux Variations de composition du Lait



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS

ECOLE SUPERIEURE DE PHARMACIE

Année 1909-1910

N° 3

ÉTUDE

SUR LES

Laits de Touraine

(ARRONDISSEMENT DE LOCHES)

OBSERVATIONS RELATIVES

AUX

Variations de composition du Lait

THÈSE

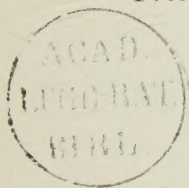
Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie)

Présentée et soutenue le 23 Décembre 1909

PAR

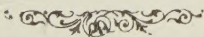
M. EUGÈNE DESBARRIÈRES

Pharmacien de 1^{re} Classe
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris



JURY. {

MM. VILLIERS, Président.
MOUREU, Professeur.
DELEPINE, Agrégé.



PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET MÉDICALE

Jacques **LECHEVALIER**

23, RUE RACINE, 23

—
1909

PERSONNEL DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. GUIGNARD, Directeur, Membre de l'Institut, O. *, Q I
BOUCHARDAT, Assesseur, O. *, Q I .
E. MUSSON, Secrétaire, Q I .

PROFESSEURS

MM. BOUCHARDAT, O. *, Q I Hydrologie et minéralogie.
GUIGNARD, Membre de l'Institut,
O. *, Q I Botanique générale.
VILLIERS, *, Q I Chimie analytique.
BOURQUELOT, *, Q I Pharmacie galénique.
GAUTIER, *, Q I Chimie minérale.
RADAIS, Q I Cryptogamie.
BÉHAL, *, Q I Chimie organique.
PERROT, *, Q I Matière médicale.
COUTIÈRE, Q I Zoologie.
BERTHELOT, Q I Physique.
GRIMBERT, Q I Chimie biologique.
MOUREU, *, Q I Pharmacie chimique.
LEBEAU, Q I Toxicologie.

Professeurs honoraires : MM. MARCHAND, Q I ;
JUNGFLEISCH, O. *, Q I .

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. GUERBET, Q I .	MM. GUÉRIN, Q I .
DELEPINE, Q I .	GUÉGUEN, Q I .
VALEUR, Q A .	LUTZ, Q I .
BOUGAULT, Q A .	HÉRISSEY, Q I .
TASSILLY, Q I .	

CHEF DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, Q I Chimie générale.
COUSIN, Q I Chimie analytique.
GORIS, Q I Micrographie.
MOURLOT, Q I Physique.
BARTHELAT, Q I Microbiologie.

Chef du Laboratoire des examens pratiques : M. N.

Bibliothécaire : M. DORVEAUX, Q I .

A Monsieur M. Delépine

professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie,

pharmacien des hôpitaux de Paris

A mon Président de Thèse

Monsieur le professeur A. Villiers

professeur de chimie analytique à l'École supérieure de pharmacie,

chevalier de la Légion d'honneur

INTRODUCTION

De toutes les substances alimentaires dont l'homme fait usage, le lait, « ce sang blanc », comme l'appelait Ambroise Paré, est assurément celle qui est le plus souvent à l'ordre du jour et qui intéresse à la fois et le plus, le grand public, les hygiénistes et les chimistes.

N'est-ce pas lui, en effet, qui constitue la nourriture de l'enfant au berceau ? et n'est-ce pas, à lui aussi, que les malades et les vieillards viennent demander de réparer des forces que la maladie ou l'âge ont affaiblies ?

Ce précieux aliment a été de tout temps l'objet de nombreuses falsifications. Les différentes méthodes, peu certaines au début, de plus en plus précises dans la suite, qui permettaient de déceler la fraude, se basaient, il y a quelques années, sur des comparaisons avec des moyennes générales ou des limites toujours les mêmes, quelles que soient la région, la saison, etc... Or, le lait est loin d'avoir une composition constante ; autant de vaches, autant de laits, et, comme l'a dit Duclaux (1) dans un aphorisme bien connu : « Le lait n'existe pas ; il y a des laits. » Aussi est-il dangereux de vouloir comparer à un lait type moyen, au lait théorique des traités de physiologie, les résultats de l'analyse d'un lait suspect pour savoir s'il a été ou non fraudé, et il n'est pas douteux qu'il est très intéressant et même nécessaire pour le chimiste de connaître les moyennes et les minima de la région où il opère.

En ne se basant plus sur des moyennes officielles s'étendant à tout le territoire d'un pays (la France, par exemple), mais sur des moyennes et des minima bien et dûment constatés pour chaque région, l'expert est plus certain de tirer des conclusions justes des résultats de son analyse.

Bien entendu, les considérations précédentes ne s'ap-

(1) DUCLAUX. *Le lait*. Paris, 1887.

pliquent qu'aux laits résultant du mélange de la traite de plusieurs vaches et dont il est impossible de connaître l'origine ; le meilleur critérium, en effet, le terme de comparaison le plus parfait dans une expertise, est toujours le lait pur de l'étable, quand il est possible de se le procurer.

L'utilité de connaître les compositions moyennes des laits de chaque région a été reconnue dans de nombreux Congrès. Le Congrès international d'hygiène et de démographie, tenu à Bruxelles du 2 au 8 septembre 1903, a terminé ses travaux en émettant un certain nombre de vœux relatifs au lait.

Parmi ces vœux, on trouve que :

1^o Il est inutile et dangereux de fixer les limites minima pour la composition des laits naturels ;

2^o Il convient d'interdire la vente des laits pauvres, même naturels ; chaque pays établira, d'après ses données particulières, ses limites minima pour les laits pauvres dont la vente est interdite.

M. J.-B. André (1), dans un mémoire présenté au premier Congrès d'hygiène alimentaire à Paris, dit que pour la fixation des normes ou bases d'appréciation, on ait soin de distinguer autant que possible entre les diverses variétés de denrées d'après les conditions de leur production, le pays ou la région d'où elles proviennent, etc.

Au Congrès de chimie et de pharmacie tenu à Liège en 1905, M. Delaye (2), pharmacien en chef de l'hôpital des Anglais, chimiste-expert de l'administration des hospices civils de Liège, a émis le vœu suivant :

« Article 14. — Considérant que la science est aujourd'hui fixée sur les variations que la composition du lait peut éprouver ; d'autre part, qu'il y a lieu de renseigner le public sur la valeur du lait qu'il consomme, mais que, toutefois, afin de ne pas troubler les transactions commerciales, ni diminuer arbitrairement les ressources alimentaires d'une contrée, il serait nécessaire de connaître la composition moyenne du lait provenant d'animaux sains dans les différentes régions, j'é mets le vœu :

« Que le gouvernement nomme une Commission officielle chargée de déterminer, dans les différentes régions, la composition moyenne du lait naturel provenant d'animaux sains

(1) J.-B. ANDRÉ. *De l'unification internationale des méthodes d'analyses des denrées alimentaires*. 1^{er} Congrès d'hygiène alimentaire. Paris.

(2) L. DELAYE. *Contrôle du lait destiné à l'alimentation, méthode uniforme d'analyses. Inspection. Réglementation de la vente*. — Congrès de chimie et pharmacie. Liège, 1905.

(extrait, sels, beurre, albumines, lactine). De fixer, pour chaque région, une proportion minima de ces substances utiles, en dessous de laquelle un lait même naturel ne puisse être vendu ; de déclarer anormal tout lait qui ne réunirait pas les conditions prescrites et de n'en tolérer le trafic qu'après enquête et avis préalable de l'inspecteur vétérinaire, et en tous cas que sous la dénomination de lait pauvre ou lait de deuxième qualité. »

Enfin, la Société d'encouragement à l'industrie laitière a aussi émis le vœu que :

« A chaque saison et dans chaque région du territoire, la composition moyenne du lait soit établie pour chaque race laitière par les soins du Ministère de l'Agriculture. »

Habitant l'arrondissement de Loches, où l'industrie laitière a pris dans ces dernières années une extension considérable, nous nous sommes proposé d'établir les compositions moyennes et minima des laits de cette région.

Cette étude fera l'objet de la première partie de notre travail.

Dans la seconde partie, nous étudierons certaines variations de composition que le lait peut présenter sous diverses influences, et, à ce sujet, nous noterons les résultats que nous avons obtenus sur les laits des vaches de notre région.

Avant de commencer cette étude, nous sommes heureux d'exprimer à M. le professeur Villiers, notre respectueuse gratitude pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse, et c'est bien sincèrement que nous le remercions des précieux conseils qu'il nous a toujours donnés.

Nous dédions aussi ce modeste travail à M. Delépine, professeur agrégé, pharmacien en chef de l'hôpital Broca. Ce sera un bien faible témoignage de notre reconnaissance pour les encouragements qu'il nous a toujours si amicalement prodigués.

PREMIERE PARTIE

ÉTUDE SUR LES LAITS DE TOURAINE

CHAPITRE I

De l'utilité de connaître les compositions moyennes et minima des Laites d'une région

Les premières analyses pondérales du lait ne semblent pas remonter à une date bien éloignée ; elles sont dues à Berzélius et datent de 1815 à 1820. J. Virey (1) donne la composition du lait de vache, privé de crème, autant qu'on le peut, et d'après une analyse du grand chimiste suédois :

Eau.....	928.75
Fromage et traces de beurre.....	28 »
Sucre de lait.....	35 »
Muriate de potasse.....	1.70
Phosphate de potasse	» 25
Acide lactique et acétate de potasse, vestige de lactate de fer.....	6 »
Phosphates terreux.....	» 30

	1000 »

D'après le même auteur, la crème se compose de (2) :

Beurre.....	4.5
Fromage.....	3.5
Petit-lait.....	92 »

	100 »

Nous donnons ces deux analyses à titre simplement documentaire.

(1) J. VIREY. *Traité de pharmacie théorique et pratique*. — Paris, 1818.

(2) J. VIREY. *Loco citato*.

La crème était considérée comme renfermant toute la matière grasse du lait et l'extraction du beurre se faisait incomplètement, car dans cette analyse, la caséine retient encore une certaine quantité de beurre. Le lactose s'obtenait par concentration du petit-lait et cristallisation. Les cendres donnaient les sels. On séparait simplement la crème du lait. Dans ce lait écrémé, on dosait la caséine et le beurre en bloc et dans la crème ce qui restait du beurre et de la caséine ; le corps gras était séparé par barratage.

En 1839, l'aréométrie fut appliquée au lait, en utilisant le galactomètre ou pèse-lait de Cadet de Vaux, collaborateur de Parmentier ; et, en 1840, cet instrument fut employé à Paris, par les préposés de l'Octroi, pour la vérification des laits.

Mais c'est en 1849, que Poggiale fit les premières analyses précises du lait de vache (1). Depuis Boussingault (2) (1857) et Marchand (3) (1859), les analyses qui fixent la composition du lait de vache sont innombrables.

Les progrès de la biologie et de la chimie ont apporté plus d'exactitude et de précision dans les procédés d'analyse et les notions que nous possédons sur la composition du lait ; mais les conclusions des études des chimistes n'ont pas encore toute la portée qu'on aurait le désir de leur voir acquérir, car les moyennes générales établies sont insuffisantes pour caractériser, d'une façon absolue, ce qu'est et ce que doit être, dans les cas particuliers, un produit organique aussi peu constant dans sa composition que le lait.

La loi de 1905 sur la répression des fraudes a souligné encore davantage cette insuffisance que nous allons essayer de montrer.

De tout temps, le lait a eu à subir les manipulations malhonnêtes des falsificateurs.

La fraude du lait consiste surtout dans le mouillage et l'écémage, et de ces deux pratiques frauduleuses, c'est l'écémage qui est la plus fréquente.

La nouvelle loi sur la répression des fraudes (5 août 1905) frappe les fraudeurs avec sévérité. Les tribunaux français appelés à les punir ont souvent pris, comme base d'appréciation du mouillage ou de l'écémage des laits dont l'origine ne pouvait être nettement déterminée, les nombres fixés par le Conseil d'hygiène de la Seine.

(1) C. R. tome XXVIII, p. 505, 1849.

(2) *Moniteur scientifique*, p. 5, 1891.

(3) C. R. tome XLVIII, p. 413, 1859.

Les moyennes sont les suivantes pour un litre de bon lait :

Densité à 15°	1.033
Extrait à 95°	130 grammes
Cendres	6 —
Beurre	40 —
Lactose	50 —
Caséine	34 —

Les limites minima du lait consommé à Paris fixées par le Conseil d'Hygiène de la Seine sont :

Eau	885 grammes
Extrait	115 —
Beurre	27 à 30 —
Lactose	45 —

« Mais ces chiffres ne sont pas absolus et surtout pas applicables à toutes les régions, et il ne faut pas oublier que des laits naturels peuvent contenir par litre :

29 à 47 grammes	de beurre.
32 à 55 —	de matières albuminoïdes.
30 à 55 —	de lactose.
6 à 8 —	de sels.
115 à 148 —	d'Extrait sec. » (1)

Deux cas peuvent se présenter pour le chimiste chargé d'analyser un lait :

1° Il peut remonter à l'origine du lait et comparer les résultats de son analyse à l'analyse du lait prélevé à l'étable même, à la traite correspondante à celle qui fournit le lait suspect ;

2° Il ne peut remonter à l'origine du lait.

Dans le premier cas, la contre-épreuve donne souvent d'excellents résultats, lorsqu'il s'agit d'un lait de mélange, mais elle peut se trouver quelquefois en défaut, lorsqu'on a affaire au lait d'une seule vache qui peut varier d'une façon notable dans sa composition en l'espace de quelques jours.

Ainsi MM. Touchard et Bonnétat citent l'exemple suivant (2) :

L'analyse d'un lait douteux et celle de l'échantillon prélevé le lendemain devant témoins donnèrent les résultats suivants :

(1) CHEVALLIER et BAUDRIMONT. *Dictionnaire des altérations et des falsifications*, p. 890. 1895.

(2) TOUCHARD et BONNÉTAT. *Etude sur les variations de composition du lait*. Luçon, 1905.

	Lait douteux	Lait pur
Matière grasse.....	31.7	46.8
Matière sèche.....	121.4	138.4
Extrait sec dégraissé.....	89.7	91.6
Cendres.....	7.6	7.5

Etant donné la grande différence entre les chiffres indiquant les proportions de matière grasse dans les deux laits comparés, il fut conclu à la fraude par écrémage.

Le propriétaire de la vache (car il n'y avait qu'une seule vache) ayant adressé maintes réclamations, d'autres échantillons furent prélevés devant témoins. Ils donnèrent à l'analyse :

Matière grasse.....	28.9	30.95	38 10
Extrait sec.....	121.5	121.4	131.8
Extrait sec dégraissé..	91.6	90.45	93 7
Cendres.....	6.7	6.8	6.75

Le taux de la matière grasse s'était donc abaissé de nouveau et se trouvait sensiblement égal à ce qu'il était dans le lait douteux. On fut donc dans l'obligation de modifier les premières conclusions et d'admettre que la vache donnait un lait dont la teneur en matière grasse était très variable.

Dans la deuxième partie de notre travail (chapitre I), nous trouverons également des exemples qui montrent que la proportion de matière grasse dans le lait d'une vache peut varier dans de grandes proportions, non seulement d'un jour à l'autre mais même du matin au soir.

Cette contre-épreuve qui, au premier abord, semble toujours offrir plus de garantie que la comparaison avec la composition moyenne des laits, est encore sujet à caution, lorsque le prélèvement à l'étable a été fait en présence d'un expert-chimiste qui, il faut bien l'avouer, ne possède la plupart du temps aucune notion sur la manière de traire les vaches et est incapable de discerner si la vache a été oui ou non traitée à fond.

Plus souvent encore, il est difficile au chimiste, pour ne pas dire impossible, de surveiller le régime auquel ont été soumises les bêtes.

Les fraudeurs emploient, en effet, des stratagèmes souvent difficiles à déjouer, et quelle confiance, par exemple, est-on en droit d'accorder aux prélèvements effectués chez ceux qui ont, dans leur étable, une ou plusieurs vaches, mauvaises beurrières naturellement, soumises à un régime spécial et dont le rôle principal est de fournir les prélèvements ordonnés par la justice.

Cette méthode de contre-épreuve peut et doit néanmoins être appliquée toutes les fois qu'elle est possible.

mais dans le prélèvement des échantillons, l'expert doit s'assurer de la plus grande somme de garanties.

Dans le deuxième cas, il est impossible au chimiste de remonter à l'origine du lait ; il est alors obligé de comparer les résultats trouvés aux chiffres moyens généralement admis. Or, ces moyennes et ces minima ne sont pas forcément les mêmes pour les laits vendus à Tours et ceux vendus à Rouen ; un lait considéré comme pauvre en Normandie peut être un lait fort passable dans le Berry.

Comme le dit justement Lajoux (1), l'expertise du lait est une affaire locale, et la nécessité se fait sentir pour le chimiste d'avoir les compositions moyennes et minima des laits de la région où il réside et qu'il est appelé à analyser.

Malheureusement, on peut reprocher à la limite minima de composition déjà fixée dans certaines villes, de produire une sorte de réglementation de la fraude.

En effet, les laitiers peu scrupuleux peuvent truquer leur lait trop riche jusqu'à l'amener à la limite officiellement fixée.

On est tenté de croire aussi que ces limites minima peuvent faire condamner injustement des producteurs honnêtes mais consciencieux de lait pauvre mais pur. Mais l'erreur n'est guère possible avec des minima déterminés d'une façon précise et pour des régions aussi peu étendues que possible, lorsqu'il s'agit d'un lait de mélange comme cela a lieu presque toujours.

D'ailleurs, comme nous le disions plus haut, pour les laits de mélange, quand il est impossible de remonter à l'origine et d'avoir un échantillon de même provenance que le lait suspect, l'expert-chimiste *est nécessairement obligé de comparer ses résultats aux moyennes et aux minima de la région.*

La Chambre des Députés a été saisie de deux projets de loi concernant surtout la fraude du lait. L'un d'eux a été envoyé à la Commission de l'agriculture pour y être étudié. Dans l'article 2, il y est dit : qu'un lait renfermant 3 p. 100 de matière grasse est un lait normal.

Il est une fraude qui n'est pas prévue par les textes de loi et qui cependant mérite d'être signalée, c'est le « mouillage au ventre » pratiqué par les cultivateurs qui nourrissent les vaches avec des aliments très aqueux dans le but d'accroître la production du lait, au détriment bien entendu, de la qualité.

Certains producteurs choisissent aussi les races qui fournissent un lait abondant mais pauvre en principes extractifs et il est impossible d'empêcher cette pratique.

(1) LAJOUX. *Journal de pharmacie et chimie*, 16 juin 1905.

Les deux exemples qui précèdent montrent surabondamment qu'il ne suffit pas qu'un lait soit naturel pour être un bon lait et un lait pur.

Certains hygiénistes ont défendu le lait pauvre, voire même le lait écrémé, et, d'après eux, bon lait ne signifie pas lait très riche en beurre; il n'en est pas moins vrai qu'il est plus utile de produire du lait riche que du lait pauvre et c'est ce qu'a compris la Société d'Encouragement à l'Industrie laitière en émettant le vœu suivant :

« Dans toutes les transactions commerciales auxquelles peut donner lieu le lait destiné à la consommation humaine, les achats doivent être uniquement effectués d'après la richesse du lait en ses divers principes extractifs et non d'après son volume ».

Au deuxième Congrès international de laiterie tenu à Paris, du 16 au 19 octobre 1905, la résolution suivante a été adoptée :

« 4° Il y a lieu d'établir une réglementation comportant l'interdiction de la mise en vente des laits de qualité inférieure à des minima établis, même si ces laits sont naturels ».

Ce régime est appliqué en Belgique, où la loi indique pour les produits falsifiés des minima de composition; mais il est bon d'ajouter qu'il existe, dans ce pays, deux sortes de pénalités bien différentes (1) :

1° Les peines correctionnelles d'ordre pécuniaire ou corporel et en même temps moral (inscription au casier judiciaire) réservées à des faits qualifiés *délits* qui comportent la mise en vente consciente de produits falsifiés;

2° Les peines d'ordre contraventionnel, purement pécuniaires, applicables à des infractions (*contraventions*) qui ne supposent pas nécessairement la mauvaise foi, mais qui exigent simplement la preuve d'un fait matériel, par exemple qu'un lait mis en vente a une composition anormale et par suite n'est pas marchand.

En France, au contraire, il n'y a qu'une seule sorte de pénalité : les peines correctionnelles.

M. Beau, au Congrès international de laiterie tenu à Paris, a exposé les différentes méthodes usitées dans la pratique pour l'achat du lait d'après sa richesse en matière grasse; mais, on le concevra sans peine, ce mode d'achat est d'une application difficile dans nos campagnes.

La plus grande difficulté est de le faire accepter par les producteurs.

La seconde difficulté est, pour les laiteries coopératives ou les fabricants de beurre, l'encombrement dans

(1) 2° *Congrès international de laiterie*. Paris, octobre 1905. C. R. pp. 185 et 186.

les voitures des ramasseurs, car il faut que chaque fournisseur ait son pot distinct portant son numéro.

Or, cela est véritablement fâcheux, car cette habitude commerciale supprimerait la fraude du lait, puisqu'elle serait nuisible à l'intérêt du cultivateur qui ne poursuivrait plus que ce seul but : produire le plus de beurre possible, et par suite, le lait le plus riche.

Quant à la loi belge, elle présente certainement de nombreux avantages ; elle facilite surtout la tâche de l'expert-chimiste et permet de donner toujours une sanction aux conclusions de son analyse, ce qui souvent est impossible en France où la repression n'a pas lieu si la question de bonne foi reste douteuse.

CHAPITRE II

Méthodes d'Analyses employées

Nous avons choisi des procédés de dosage donnant une précision aussi grande que possible, tout en étant d'une exécution assez rapide.

Nous avons effectué sur chaque échantillon les déterminations suivantes :

- 1° Densité à 15° ;
- 2° Extrait sec à 95° ;
- 3° Matière grasse ;
- 4° Lactose ;
- 5° Cendres ;
- 6° Substances albuminoïdes ;
- 7° Extrait sec dégraissé ;

Densité

La densité de tous les échantillons que nous avons examinés a été prise au moyen du lacto-densimètre de Bouchardat et Quevenne, qui donne, par simple lecture, la densité vraie du lait, après correction de la température.

Extrait sec

Nous avons employé, pour la détermination de l'Extrait sec, la méthode officielle imposée par l'arrêté du 18 janvier 1907 aux laboratoires admis à procéder à l'examen des échantillons prélevés.

10 centimètres cubes de lait sont évaporés dans une capsule de platine à fond plat de 70 millimètres de diamètre et 20 millimètres de hauteur.

Les capsules sont maintenues pendant sept heures sur un B. M. fermé par un couvercle de cuivre dans lequel sont ménagées des alvéoles de la dimension des capsules. Ces alvéoles plongent dans l'eau bouillante du B. M. et le dégagement de la vapeur de celui-ci se fait par une cheminée latérale.

Pour obtenir des résultats comparables entre eux, nous nous sommes toujours placé dans les mêmes conditions d'expérience qui sont celles que nous venons d'indiquer; les conditions de température et de temps ont été très rigoureusement observées.

Matière grasse

La matière grasse étant l'élément le plus important du lait, il était nécessaire pour son dosage d'avoir recours à une méthode rigoureuse.

Nous avons pesé la matière grasse séparée par un épuisement à l'éther, en suivant la pratique usitée au laboratoire municipal.

Dans un entonnoir au bas duquel on a adapté un bout de tube de caoutchouc serré avec une pince de Mohr, on place un filtre; on y verse 90 centimètres cubes d'acide acétique dilué, préparé en ajoutant 2 centimètres cubes d'acide acétique cristallisable à un litre d'eau; puis on fait écouler lentement dans la liqueur, avec une pipette jaugée pour le lait, 10 centimètres cubes du lait à analyser, rendu homogène par l'agitation. On attend quelque temps, pour que la coagulation soit bien complète, puis on enlève la pince de Mohr et on filtre.

Le filtre égoutté qui retient la caséine et le beurre est retiré de l'entonnoir et étendu sur un papier buvard; on le laisse sécher à l'air libre à la température ordinaire en l'abandonnant jusqu'au lendemain. On l'introduit ensuite dans un appareil à épuisement.

Nous avons employé celui qui est en usage au laboratoire de M. A. Villiers et qui est à la fois le plus simple et le moins coûteux. Il consiste dans une petite allonge cylindrique soudée à un petit tube étroit que l'on peut ajuster, par la partie supérieure à un réfrigérant ascendant et par la partie inférieure à un petit vase de Bohême taré et dans lequel on introduit environ 50 centimètres cubes d'éther.

On chauffe l'éther assez doucement (flamme de la grosseur d'un grain de blé) pour qu'après s'être condensé il retombe goutte à goutte sur la partie supérieure du filtre.

Nous faisons l'épuisement en cinq heures environ. L'éther est ensuite distillé en plus grande partie, puis le reste évaporé au B. M.

On achève de dessécher à l'étuve à 100° jusqu'à poids constant et l'on pèse après refroidissement sous un exsiccateur à acide sulfurique.

Lactose

Nous avons dosé le lactose par réduction au moyen de la liqueur de Fehling. Nous nous servions du petit-lait dilué un dixième obtenu dans le dosage de la matière grasse. On opère comme pour le glucose, mais en se rappelant que la réduction de la liqueur de Fehling se fait plus lentement avec le sucre de lait qu'avec les autres sucres : c'est pourquoi il est nécessaire de prolonger un peu plus longtemps l'ébullition après chaque addition de liqueur sucrée.

Nous avons évalué le sucre de lait à l'état hydraté. (10 centimètres cubes de liqueur de Fehling correspondant à 0.050 de glucose ou à 0.06925 de lactose hydraté. (1)

Cendres

Les cendres ont été obtenues en incinérant dans un fourneau à moufle le résidu de l'évaporation de 10 centimètres cubes de lait après avoir pesé ce résidu pour la détermination de l'extrait. Nous n'avons pas dépassé le rouge sombre afin d'éviter la volatisation des chlorures alcalins et nous avons incinéré jusqu'à ce que les cendres soient blanches.

Substances albuminoïdes

Duclaux a prouvé par de nombreuses expériences que la caséine est la seule matière albuminoïde du lait. Elle s'y trouverait à l'état solide et à l'état colloïdal ; c'est pourquoi le lait coagulé à froid par l'acide acétique laisse passer dans le filtratum une matière albuminoïde, qui ne précipite de ce liquide que par la chaleur.

Le poids de ce précipité (lactalbumine) ajouté à celui de la caséine du coagulum primitif, après son épuisement par l'éther, donne le poids de la caséine totale du lait. Telle était primitivement la méthode du laboratoire municipal pour le dosage de la caséine du lait. Aujourd'hui ce dosage est effectué par différence.

C'est cette méthode suivie dans presque tous les laboratoires, que nous avons adoptée.

Les résultats obtenus par différence concordent à 1 gramme près avec les dosages par pesée (Lajoux).

Le poids le plus élevé est fourni par le dosage par

(1) Méthodes officielles pour l'analyse des substances alimentaires.

différence, c'est qui s'explique puisque l'on compte avec la caséine les corps non dosés du lait. On a :

$$\text{Extrait} - [\text{Beurre} + \text{Lactose} + \text{Cendres}] = \underbrace{\text{Caséine} + \text{Non dosé}}_{\text{Caséine}}$$

Extrait sec dégraissé

L'extrait sec dégraissé, comprenant le lactose, les cendres et les substances albuminoïdes, a été obtenu par différence, en retranchant du poids de l'extrait sec celui de la matière grasse.

CHAPITRE III

Analyse des laits de l'arrondissement de Loches

I.

Conditions particulières, Races et nourriture des Vaches

D'après l'enquête poursuivie en 1902 par le Ministère de l'Agriculture, le département d'Indre-et-Loire est compris dans la liste des départements qui produisent annuellement de 1.000.000 à 1.500.000 hectolitres de lait. Aussi l'agriculture trouve-t-elle une source importante de revenu dans le domaine de l'Industrie laitière qui, dans ces dernières années, a pris en Touraine un essor considérable. Dans le seul arrondissement de Loches, il existe actuellement neuf laiteries coopératives et privées.

Il ne faut cependant pas perdre de vue que si les cultivateurs de notre région exploitent la vache laitière pour son lait, ils ont aussi en vue l'élevage des veaux de boucherie, qui est pour eux d'un excellent rapport ; en effet, les veaux, surtout dans ces dernières années, sont arrivés à atteindre des prix fort élevés.

Le lait, au contraire, n'est payé que 10 centimes environ le litre, par les laiteries qui ramassent aujourd'hui la plus grande partie du lait produit dans notre arrondissement.

A Loches, cependant, où le lait est vendu directement aux habitants par les producteurs, au prix moyen de 25 centimes environ le litre, l'élevage du veau passe un peu au second plan, et l'agriculteur oriente son étable davantage en vue d'obtenir une production plus abondante de lait.

Cette façon qu'ont les agriculteurs du Lochois de diriger leur vacherie, surtout en vue de l'obtention des

veaux de boucherie, explique nettement que beaucoup des laits individuels que nous avons analysés proviennent de vaches en état de gestation plus ou moins avancée. Il n'est pas rare, en effet, de voir donner la vache au tau-reau un mois seulement après le vêlage.

Il nous a paru indispensable de faire ressortir les conditions particulières (gestation) dans lesquelles se trouvaient un grand nombre des vaches qui ont fourni les laits que nous avons analysés, conditions qui peuvent varier avec les régions.

Races. — Les vaches de l'arrondissement de Loches appartiennent pour la plupart à la race normande, mais à une mauvaise race normande qui a subi de nombreux croisements et a perdu presque tous ses caractères de pureté originelle.

On y trouve aussi des bêtes de la race parthenaise et de la race du pays, autrefois beaucoup plus nombreuses qu'aujourd'hui. Nous avons rencontré quelques vaches charolaises et flamandes et seulement une hollandaise.

Nourriture. — La nourriture des vaches sera indiquée à propos de chaque étable.

D'une manière générale elle consiste, pendant l'hiver, en betteraves coupées crues ou cuites, fourrages secs (foin, sainfoin, luzerne, trèfle, etc...), paille, balles, topi-nambours, choux, etc.

Pendant l'été, la plupart des bêtes vont au pâturage; elles sont rentrées chaque soir. A l'étable elles mangent des fourrages verts et secs (foin, sainfoin, luzerne, trèfle, etc...).

Les pâturages sont constitués par des prairies naturelles et artificielles.

Les prairies naturelles n'existent guère que dans les vallées où coulent des rivières ou des ruisseaux; aussi les prairies artificielles deviennent-elles de jour en jour plus nombreuses.

L'emploi des drèches est inconnu dans la région de Loches et celui des tourteaux très peu répandu.

II.

Résultats Obtenus

Nous avons effectué l'analyse de 362 échantillons de laits naturels provenant de différentes régions de l'arrondissement de Loches.

Tous ces laits ont été prélevés à la traite du soir, devant nous ou devant une personne digne de toute notre

confiance ; nous pouvons donc en garantir l'authenticité absolue. Ils représentent le lait entier de chaque individu en ce qui concerne les laits individuels.

Les analyses étaient mises en train le jour même ou le lendemain de la prise de l'échantillon, de façon que les laits n'aient eu le temps de subir dans leur composition aucune variation pouvant provenir de leur altération.

Nous avons réuni dans une série de tableaux les résultats donnés par nos analyses et nous avons adopté pour *les laits individuels* le classement par étable et par saison (hiver et été).

Quant aux *laits de mélanges*, ils ont été rangés par canton et par saison.

La période d'hiver va de décembre à avril et la période d'été de mai à août.

A propos de chaque tableau, nous avons indiqué la nourriture des vaches en expériences et pour chacune d'elles, nous avons noté le plus soigneusement possible la race, l'âge de la bête, l'âge du lait, la durée de gestation.

Afin de saisir les ressemblances ou les différences qui peuvent exister entre les laits d'hiver et les laits d'été, il a fallu suivre les vaches des mêmes étables pendant toute l'année et le lait de chacune d'elles a presque toujours été analysé plusieurs fois.

En examinant nos tableaux, on trouvera des laits individuels de compositions très différentes ; certains sont très riches et donnent les chiffres maxima de la région, d'autres, au contraire, sont pauvres et donnent les chiffres minima. Quant aux laits de mélanges, ils ont une composition beaucoup plus constante.

L'ensemble des tableaux donnera une idée exacte de la composition des laits naturels de la partie de la Touraine que nous habitons (arrondissement de Loches).

Nous croyons utile dès maintenant de faire une remarque importante. Dans nos tableaux, nous n'avons pas fait entrer certains laits, peu nombreux d'ailleurs, dont la composition nous a paru trop s'éloigner de la normale, soit qu'ils étaient trop jeunes ou provenaient de vaches en état de gestation trop avancée, ou encore dont l'état de santé nous a semblé laisser à désirer.

A notre avis, ces laits anormaux auraient pu entacher d'erreur nos résultats concernant les moyennes et les minima de la région.

Nous les avons réunis dans un tableau spécial sous la désignation de laits anormaux.

I. — LAITS INDIVIDUELS

Régime d'Hiver. — La densité de ces laits varie de 1036.4 à 1028.4.

La plus grande densité provient du lait n° 126, tableau J ; il est riche en beurre (58 gr. 8) et surtout en substances albuminoïdes (53 gr. 8) ; la vache qui l'a fourni était pleine de 6 mois et ne donnait que 2 à 3 litres par jour.

Quant à la densité la plus faible, c'est le lait n° 44, tableau C, qui la donne ; il est pauvre en substances albuminoïdes.

L'Extrait sec varie de 171 gr. 6 à 119 gr. 2 et les cendres de 9 gr. 6 à 6 gr. 5.

Ce chiffre très élevé d'Extrait a été donné par une vache pleine de 6 mois et fournissant très peu de lait (n° 127, tableau J), et le poids de cendres de 9 gr. 6 provient d'une vache âgée à fin de lait (n° 65, tableau E).

Les poids minima d'Extrait sec et de cendres sont fournis par des laits de 1 mois et de 5 mois.

La proportion de matière grasse varie dans des limites très élevées de 28 gr. 2 à 72 gr. 3.

Le chiffre le plus bas a été fourni par une vache de 4 ans, dont le vêlage remonte à 2 mois 1/2 (n° 132, tableau J).

Le chiffre maximum, 72 gr. 3, provient, chose curieuse, d'un lait de 1 mois seulement (n° 119, tableau I).

Le lactose varie beaucoup moins ; le poids le plus faible (43 gr. 4) a été donné par une bête pleine de 7 mois (n° 83, tableau G).

Les substances albuminoïdes varient dans de grandes proportions ; leurs taux oscillent entre 27 gr. 9 et 53 gr. 8.

Le chiffre minimum de 27 gr. 9 a été donné par le lait n° 28, tableau C, et le maximum, 53 gr. 8, provient du lait n° 126, tableau J ; c'est ce même lait d'ailleurs qui a fourni le maximum de densité, ainsi que le poids le plus élevé d'Extrait dégraissé.

Le poids le plus faible d'Extrait dégraissé, 82 grammes) provient du lait n° 44, tableau C.

TABLEAU A. — Laits des Etables A. et V., à Loches

NOURRITURE : *Belleraves, choux, sainfoin, augée.*

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 93°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
1	Décembre	1	Normande.....	2 ans 1/2	3 mois	1 mois	1031.2	140.9	46.4	52.6	7.8	34.1	94.5
2	»	2	»	12 ans	10 mois	1 mois	1032.3	145.5	46.5	53.4	8.0	37.5	99.0
3	»	3	»	3 ans	4 mois	2 mois	1031.6	128.7	37.6	50.0	7.1	34.0	91.1
4	Janvier	1	»	2 ans 1/2	4 mois	2 mois	1035.2	141.8	45.1	51.8	7.5	37.4	96.7
5	»	2	»	12 ans	11 mois	2 mois	1035.2	150.4	51.0	51.4	7.9	40.1	99.4
6	»	3	»	3 ans	5 mois	1 mois	1033.4	133.1	42.6	51.8	7.1	31.6	90.5
7	»	4	»	8 ans	6 semaines	1 mois	1034.4	135.0	42.2	52.2	7.2	33.4	92.8
8	Février	1	»	3 ans	5 mois 1/2	3 mois 1/2	1033.0	145.5	48.2	51.8	7.7	37.8	97.3
9	»	2	»	12 ans	12 mois 1/2	3 mois 1/2	1033.3	150.7	52.4	52.2	7.5	38.6	98.3
10	»	3	»	3 ans	6 mois 1/2	2 mois 1/2	1032.5	144.9	48.8	51.8	7.6	34.7	93.1
11	»	4	»	8 ans	3 mois	5 mois	1034.4	136.3	41.0	51.4	7.5	36.4	95.3
12	Avril	1	»	3 ans	7 mois	5 mois	1034.2	151.8	50.4	51.8	7.5	42.1	101.4
13	»	2	»	12 ans	14 mois	5 mois	1034.2	147.5	44.4	50.0	7.9	45.2	103.1
14	»	3	»	3 ans	8 mois	4 mois	1032.4	138.8	46.9	49.2	7.6	35.1	91.9
15	»	4	»	8 ans	4 mois	4 mois	1034.2	143.6	48.0	51.8	7.1	36.7	95.6
			Moyenne.....	.....	.....	.....	1033.4	142.1	46.1	51.5	7.5	36.9	96.0
			Maximum.....	.....	.....	.....	1035.2	151.8	52.4	53.4	8.0	45.2	103.1
			Minimum.....	.....	.....	.....	1031.2	128.7	37.6	49.2	7.1	31.6	90.5

TABLEAU B. — Laits de l'Etable V., à Loches

NOURRITURE : Sainfoin, luzerne, betteraves, aigée.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ À 15°	EXTRAIT SEC À 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
16	Janvier	1	Normande.....	7 ans	5 mois	3 mois	1030.6	122.1	37.0	48.6	6.5	30.0	85.1
17	»	4	»	4 »	3 »	.	1029.6	128.0	42.5	47.6	6.9	31.0	85.5
18	Février	1	»	7 »	6 »	4 mois	1031.2	129.4	38.9	47.6	7.5	35.4	90.5
19	»	4	»	4 »	4 »		1031.2	122.3	36.2	50.0	7.2	28.9	86.1
20	»	2	»	8 »	1 »		1031.4	131.5	40.9	49.6	7.8	33.2	90.6
21	Mars	1	»	7 »	7 »	5 mois 1/2	1030.4	133.7	45.3	49.6	7.2	31.6	88.4
22	»	2	»	8 »	2 »	1/2	1032.4	128.0	44.4	47.9	7.2	31.5	86.6
23	»	4	»	4 »	6 »	4 mois	1029.9	122.2	38.4	48.6	7.0	28.2	83.8
			Moyenne.....	.....	.....	.....	1030.8	127.0	40.0	48.6	7.1	31.2	87.0
			Maximum.....	.....	.....	.....	1032.4	133.7	45.3	50.0	7.8	35.4	90.6
			Minimum.....	.....	.....	.....	1029.6	122.1	36.2	47.6	6.5	28.2	83.8

Régime d'Hiver.

TABEAU C. — Laits de l'Etable B., à Loches

Nourriture : Betteraves, luzerne, sainfoin, paille, balles.

NUMÉROS	DATES	NUMÉROS DES VACHES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
24	Décembre	1	Charolaise.....	10 ans	5 mois	3 mois	1031.2	137.6	42.1	51.4	7.9	36.2	95.5
25	"	2	Normande-Bretonne	2 "	1 "	1/2	1029.4	123.7	37.0	50.7	7.1	28.9	89.7
26	"	3	Normande. . .	3 "	17 jours		1029.6	124.1	34.9	49.6	6.9	32.7	89.2
27	"	4	"	4 "	5 mois		1030.5	127.0	33.8	48.9	7.8	36.5	93.2
28	"	5	"	8 "	2 "		1029.9	128.6	41.8	51.4	7.5	27.9	87.8
29	"	1	Charolaise.....	10 "	5 "	1/2	1032.6	141.3	44.3	49.6	8.2	39.2	97.0
30	"	2	Normande-Bretonne.	2 "	2 "		1031.6	130.5	41.0	50.7	7.6	31.2	39.5
31	"	4	Normande. . .	4 "	5 "	1/2	1031.6	139.7	47.7	48.6	7.8	35.6	92.0
32	"	5	"	8 "	2 "		1030.6	133.7	41.0	50.3	7.5	34.9	92.7
33	Janvier	1	Charolaise.....	10 "	6 "	4 mois	1031.9	142.5	44.4	50.0	8.2	39.9	98.1
34	"	2	Normande-Bretonne.	2 "	2 "	1/2	1029.6	127.3	39.9	50.3	7.2	29.9	87.4
35	"	3bis	Normande.....	4 "	1 "		1029.6	119.2	32.1	47.9	6.7	32.5	87.1
36	"	4	"	4 "	6 "		1031.6	132.3	38.4	52.2	7.4	34.3	93.9
37	"	5	"	8 "	3 "		1030.6	124.3	35.6	48.6	7.5	32.6	88.7
38	"	1	Charolaise.....	10 "	6 "	1/2	1030.2	145.3	47.4	47.9	7.9	42.1	97.9
39	"	2	Normande-Bretonne.	2 "	3 "	1/2	1029.2	129.1	42.3	46.3	7.1	33.4	86.8
40	"	3bis	Normande.....	4 "	1 "		1029.4	120.8	35.0	48.2	7.0	30.6	85.5
41	"	4	"	4 "	6 "	1/2	1031.6	135.0	41.4	50.7	7.6	35.3	93.6
42	"	5	"	8 "	3 "	1/2	1029.9	136.8	43.6	50.0	7.2	36.0	93.2
43	Mars	1	Charolaise.....	10 "	8 "	1/2	1029.4	118.6	36.9	44.8	7.7	39.2	91.7
44	"	2	Normande-Bretonne.	2 "	3 "	1/2	1028.4	121.7	39.7	46.9	7.1	28.0	82.0
45	"	3bis	Normande. . .	4 "	2 "		1029.9	121.1	35.7	48.6	7.5	29.3	85.4
46	"	4bis	"	12 "	20 jours		1031.7	136.0	44.2	45.7	7.8	38.3	91.8
47	"	4	"	4 "	7 mois	1/2	1031.4	135.7	44.6	46.9	8.0	36.2	91.1
48	"	5	"	8 "	4 "	1/2	1029.4	129.7	42.2	48.9	7.4	31.2	87.5
49	"	3bis	"	8 "	7 "		1031.4	140.2	49.8	50.0	6.9	33.5	90.4
			Moyenne.....				1030.4	131.6	41.4	49.0	7.4	34.0	90.6
			Maximum.....				1032.6	148.6	56.9	52.2	8.2	42.1	98.1
			Minimum.....				1028.4	119.2	32.1	45.7	6.7	27.0	82.0

TABLEAU D. — Laites de l'Etable G., à Loches

NOURRITURE : Foin et surtout sainfoin.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
50	Janvier	1	Normande.....	10 ans	4 mois		1030.4	145.3	54.6	50.7	7.5	32.5	90.7
51	»	2	»	10 »	18 »		1032.3	139.7	40.7	49.2	7.5	42.3	99.»
52	»	3	»	6 »	3 »	4 mois	1032.5	143.3	44.3	51.1	7.9	40.»	99.»
53	Février	1	»	10 »	5 »		1032.»	146.»	50.6	50.7	7.5	37.2	96.»
54	»	2	»	10 »	19 »		1030.9	137.6	38.7	47.9	7.2	43.8	98.9
55	»	3	»	6 »	6 »	5 mois	1034.»	142.3	43.»	52.6	7.7	39.»	99.3
56	Avril	1	»	10 »	6 » 1/2		1030.7	142.9	49.6	50.»	7.4	35.9	93.3
57	»	2	»	10 »	20 » 1/2		1032.3	133.3	34.5	46.3	7.2	45.3	98.8
58	»	3	»	6 »	7 » 1/2	6 mois 1/2	1033.»	149.1	46.»	51.8	7.9	43.4	103.1
			Moyenne . . . . .	.....	.....	.....	1032.»	142.1	44.6	50.»	7.5	39.9	97.5
			Maximum.....	.....	.....	.....	1034.»	149.1	54.6	52.6	7.9	45.3	103.1
			Minimum.....	.....	.....	.....	1030.4	133.3	34.5	46.3	7.2	32.5	90.7

TABLEAU E. — Lait de la Groitière

NOURRITURE : Sainfoin, betteraves, paille.

NUMÉROS D'ordre	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
59	Janvier	1	Normande.....	6 ans	4 mois	2 mois	1032,4	127,9	39,2	48,6	7,4	32,7	88,7
60	»	5	»	9 »	6 »	4 »	1032,4	143,2	53,5	49,2	7,5	33 »	89,7
61	»	6	Parthenaise ..	15 »	6 »		1035 »	152,4	50,7	50, »	8 »	43,7	101,7
62	»	1	Normande.	6 »	4 »	2 mois	1032,2	133,8	46,5	47,9	7,1	32,3	87,3
63	Février	1	»	6 »	5 »	3 »	1032,2	139, »	47, »	48,2	7,9	35,9	92, »
64	»	5	»	9 »	7 »	5 »	1033,1	159,5	64,4	46,3	8,5	40,3	95,1
65	»	6	Parthenaise ..	15 »	7 »		1036, »	157,3	51,7	43,9	9,6	52,1	105,6
66	Mars	1	Normande.....	6 »	6 »	Avortement	1033,5	158,3	65,4	47,9	8,2	36,8	92,9
67	»	2	»	3 »	1 »		1033,5	125, »	35,6	49,6	7,5	32,3	89,4
68	»	5	»	9 »	8 »	6 mois	1033,5	148,3	55, »	43,4	8,5	41,4	93,3
69	»	7	»	3 »	1 »		1033,5	129,5	40,2	52,6	6,9	29,8	89,3
			Moyenne.				1033,3	143,2	49,9	47,9	7,9	37,3	93,1
			Maximum				1036, »	159,5	64,4	52,6	9,6	52,1	105,6
			Minimum..				1032,2	125, »	35,6	43,4	6,9	29,8	87,3

TABLEAU F. — Lait de la Saulaie

Nourriture : Betteraves, foin, sainfoin, paille.

NUMÉROS	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 50°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALIM. MINÉRALES	EXTRAIT SEC DÉCAISSÉ
70	Mars	2	Normande	9 ans	8 mois	4 mois	1033.3	151. »	50.9	53.8	7.9	38.4	100.1
71	»	3	Race du pays	9 »	4 »		1034. »	152.9	48.3	51.8	8.2	44.6	104.6
72	»	4	Normande	6 »	11 »	7 »	1035. »	142.7	51.7	45.7	7.6	37.7	91. »
73	»	6	Race du pays	5 »	6 »	2 »	1035.2	143.7	49.5	49.2	7.9	37.1	94.2
74	»	2	Normande	9 »	8 »	4 »	1034.2	150.9	56.4	49.6	7.6	37.3	94.5
75	»	3	Race du pays	9 »	4 »	1/2	1034.2	145.6	50.8	51.4	8. »	35.4	94.8
76	»	4	Normande	6 »	11 »	7 »	1031.4	159.3	60.2	44.8	7.9	46.4	99.1
77	»	6	Race du pays	5 »	6 »	2 »	1034.2	148.7	53.5	50.3	7.8	37.1	95.2
78	Avril	2	Normande	9 »	9 »	5 »	1032. »	141. »	45.2	52.6	7.1	36.1	95.8
79	»	3	Race du pays	9 »	5 »	1/2	1030.9	143.5	51.4	51.4	7.8	32.9	92.1
80	»	6	Race du pays	5 »	7 »	1/2	1033. »	136.6	43. »	50.7	7.3	35.6	93.6
81	»	9	Normande	3 »	8 »	5 »	1030.9	141.5	46.7	48.9	7.6	38.3	94.8
			Moyenne .....	.....	.....	.....	1033.1	146.4	50.6	49.9	7.7	38. »	95.8
			Maximum .....	.....	.....	.....	1035.2	159.3	60.2	53.8	8.2	46.4	104.6
			Minimum .....	.....	.....	.....	1030.9	136.6	43. »	44.8	7.1	32.9	91. »

TABLEAU 6. — Laites du Riveau

NOURRITURE : Choux, paille, sainfoin.

N ^{OS} D'ORDRE	DATES	N ^{OS} DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ A 15°	EXTRAIT SEC A 95°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
82	Février	2	Race du pays	7 ans	6 mois	5 mois	1032,2	145,0	51,7	46,9	8,2	38,2	93,3
83	»	4	Normande.....	4 »	8 »	7 »	1030,2	153,2	61,8	43,4	7,2	42,8	93,4
84	»	6	»	4 »	3 »	1 »	1034,0	144,0	44,8	50,3	7,0	38,9	96,2
85	»	2	Race du pays.....	7 »	6 »	5 »	1033,5	138,2	43,9	51,4	7,5	35,1	94,3
86	»	4	Normande.....	4 »	8 »	7 »	1031,6	151,1	52,5	44,5	8,2	35,9	98,6
87	»	6	»	4 »	3 »	1 »	1031,0	128,3	31,1	51,4	7,9	37,9	97,2
88	Mars	2	Race du pays.....	7 »	7 »	6 »	1028,6	131,5	47,0	43,9	7,0	33,6	84,5
89	»	6	Normande.....	4 »	4 »	2 »	1033,0	135,9	43,7	51,1	6,7	31,1	92,2
90	»	5	»	4 »	15 jours		1030,9	140,8	50,7	48,6	7,3	31,2	90,1
			Moyenne.....				1032,0	140,7	47,1	47,9	7,4	37,8	93,3
			Maximum.....				1034,0	155,2	61,8	51,1	8,2	45,9	98,6
			Minimum.....				1028,6	128,3	31,1	43,4	6,7	33,6	84,5

TABLEAU H. — Lait de la Bellemalerie

NOURRITURE : Sainfoin, foin, paille, betteraves.

NUMÉROS d'ordre	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 50°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES AZOTÉES MINÉRALES	EXTRAIT SEC DÉGOMMÉS
91	Janvier	2	Race du pays.....	5 ans	15 jours	4 mois	1033.8	143.3	46.5	53.4	7.9	35.2	96.5
92	»	3	Normande.....	5 »	6 mois	4 »	1034.2	145.9	54.4	52.2	7.9	35.2	101.5
93	Février	3	»	5 »	6 »	4 1/2	1034.4	143.4	49.7	50.3	7.6	35.8	93.7
94	»	2	Race du pays.....	5 »	2 »	1 »	1033.3	139.4	49.4	50.7	7.2	32.5	90.4
95	Mars	3	Normande.....	5 »	7 »	5 1/2	1035.3	148.9	52.4	50.3	7.9	38.9	96.8
96	Janvier	1	Race du pays.....	10 ans	1 mois		1033.3	132.3	39.3	43.4	8.5	39.4	93.3
97	»	2	Normande.....	10 »	3 »		1033.3	135.8	41.3	50.3	7.8	36.4	94.5
98	»	4	Flamande.....	4 »	9 »	7 mois	1034.3	151.3	46.7	51.8	8.4	44.7	104.6
99	»	6	Parthenaise.....	40 »	10 »	7 »	1032.2	160.9	60.7	49.6	8.1	42.5	100.2
100	Février	2	Normande.....	48 »	5 »		1034.2	153.3	51.4	52.6	7.9	41.1	101.6
101	Mars	2	»	40 »	4 »		1034.3	144.8	43.5	54.2	7.2	29.6	91.3
102	»	2	»	40 »	5 »	1 »	1033.8	144.8	50.2	53.3	7.3	30.6	90.6
103	»	3	Race du pays.....	6 »	15 jours	4 1/2	1032.7	144.5	36.3	51.8	6.5	29.9	88.2
104	»	3bis	Parthenaise.....	7 »	4 mois		1034.3	135.3	42.5	52.6	7.7	32.2	92.5
105	Avril	4	Race du pays.....	40 »	3 »	5 1/2	1030.3	132.5	44.3	46.3	7.5	37.4	91.2
106	»	2bis	Normande.....	9 »	8 »		1031.3	138.3	44.5	47.9	7.2	38.7	93.8
107	Décembre	4	Normande.....	12 ans	3 mois		1032.8	139.4	44.9	51.8	7.3	35.4	94.2
108	»	2	»	9 »	5 »	2 mois	1031.2	137.5	45.7	51.1	7.2	33.5	91.8
109	»	5	Flamande.....	5 »	9 »	6 »	1034.2	160.3	58.5	47.6	8.5	43.7	101.8
110	Janvier	3	Normande.....	4 »	4 »		1032.3	135.7	42.3	52.6	7.1	34.3	93.7
111	Février	2	»	»	»		1032.2	135.3	36.6	47.9	7.2	43.6	98.7
112	»	2	»	»	»		1034.2	133.5	51.8	46.6	8.2	43.9	98.7
113	Mars	3	»	9 »	7 »	4 »	1034.3	146.5	50.4	51.1	7.9	36.8	96.1
114	»	3	»	4 »	2 »	4 1/2	1034.2	142.3	32.5	54.2	7.3	32.5	93.7
115	»	4	»	12 »	6 »	2 »	1034.3	138.7	44.4	50.3	7.5	36.5	94.3
116	»	3	»	4 »	3 »	1 »	1033.8	128.2	36.9	52.6	6.9	31.8	91.3
117	Avril	3	»	4 »	3 »	4 1/2	1030.8	131.5	39.2	53.4	6.9	32.3	92.3
			Moyenne.....				1033.2	140.8	45.7	50.8	7.5	37.7	95.3
			Maximum.....				1035.3	160.9	60.7	54.2	8.5	45.7	104.6
			Minimum.....				1030.3	121.5	32.5	45.4	6.5	29.6	88.2

Régime d'Hiver.

TABEAU I. — Laites de la Chevre

Nourriture : Foin, sainfoin, paille, betteraves.

N ^o MEZOS	DATES	N ^o DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 90°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
118	Mars	1	Normande	2 ans 1/2	5 mois	3 mois	1033.4	153.8	57.9	53.4	7.8	34.7	95.9
119	»	2	Race du pays	8 »	1 »	»	1035. »	171.4	72.3	51.8	8.6	38.7	99.1
120	»	3	Normande	2 »	5 »	2 » 1/2	1034.4	152.2	55.2	49.6	7.6	39.8	97. »
121	»	4	»	2 »	5 »	»	1031.6	140. »	52.7	48.6	7.2	31.5	87.3
122	Avril	1	»	2 » 1/2	7 »	5 »	1034. »	138.7	42.9	53. »	7.6	35.2	95.8
123	»	2	Race du pays	8 »	3 »	»	1034. »	148. »	52.3	48.9	7.9	38.9	95.7
124	»	3	Normande	2 »	7 »	4 »	1032. »	142.6	49.4	48.9	7. »	37.3	93.2
125	»	4	»	2 »	7 »	1 »	1032. »	134.6	45.2	50. »	6.9	32.5	89.4
							1038.8	147.6	53.4	50.5	7.5	36. »	94.1
							1035. »	171. »	72.3	53.4	8.6	39.8	99.1
							1031.6	134.6	42.9	48.6	6.9	31.5	87.3

TABLEAU J. — Lait de Favier

Nourriture : Betteraves, sainfoin, foin.

N° MILROU	DATES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DEBUT A 100	ENTRÉE A 50	MATURÉ	LAIT SEUL	CLINIQUE	STÉRILISÉ	ENTRÉE A 100
126	Décembre	1	Normande pure.....	4 ans 1/2	8 mois 1/2	6 mois	1038,4	167,4	38,8	15,9	8,9	108,6
127	"	2	Normande.....	"	8 " 1/2	6 "	1033,4	171,6	61,3	31,3	8,3	107,1
128	"	3	"	"	8 "	"	1032,6	144,8	50,9	50 "	7,8	91,8
129	Avril	1	Normande pure.....	"	3 semaines	"	1032,3	128,2	30,9	50,7	7,9	97,3
130	"	2	Normande.....	"	3 "	"	1032,3	122,6	32,4	51,2	6,8	90,3
131	"	3	"	"	12 mois	4 "	1032,3	121,9	29,4	48,6	7,3	92,3
132	"	4	Normande pure.....	4 ans	2 " 1/2	"	1029,3	119,6	28,2	46,9	7,8	91,4
			Moyenne.....				1032,9	139 "	41,9	49,6	7,8	97 "
			Maximum.....				1036,4	174,6	64,3	54,2	8,9	108,6
			Minimum.....				1029,3	119,6	28,2	45,9	6,8	90,3

Régime d'Hiver.

TABLEAU K. — Laits de la Vénère

Nourriture: Topinambours, betteraves, foin.

ALIMENTS D'ORDRE	DATES	N° MEMOS DES RECHES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITE A 15°	EXTRAIT SEC A 95°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOIDES	EXTRAIT SEC DEGRAISE
133	Février	1	Race du pays.....	4 1/2 ans	3 mois	1 mois	1034,0	145,2	48,6	51,4	7,9	38,7	96,6
134	"	2	Normande croisée.....	3 "	7 "	4 "	1033,6	155,9	55,7	53,0	8,2	40,5	100,2
135	"	3	Parthenaise.....	3 "	6 "	4 "	1032,7	148,7	54,5	44,2	7,7	43,6	94,2
136	"	4	Normande croisée.....	4 "	8 "	5 "	1033,8	147,7	51,3	51,1	7,9	38,9	96,4
137	Avril	1	Race du pays.....	4 1/2 "	5 "	3 "	1031,0	133,6	46,3	47,9	7,3	33,5	87,3
138	"	2	Normande croisée.....	3 "	9 "	6 "	1032,0	146,2	50,1	48,9	7,9	40,7	96,4
139	"	3	Parthenaise.....	3 "	8 "	6 "	1031,0	146,5	57,6	45,7	7,1	37,4	88,9
140	"	4	Normande croisée.....	4 "	10 "	7 "	1031,0	151,3	61,2	47,2	7,8	39,5	93,1
			Moyenne.....				1032,3	147,2	53,4	48,6	7,7	39,4	94,0
			Maximum.....				1034,0	155,9	61,2	53,0	8,2	43,6	100,2
			Minimum.....				1031,0	133,6	46,3	44,2	7,4	33,5	87,3

Régime d'Eté. — La densité varie de 1036.7 à 1026.1. Ce sont là les chiffres extrêmes que nous ayons rencontrés. Le plus élevé provient d'une vache pleine de 7 mois 1/2 et donnant par jour à peine 2 litres de lait; c'est le plus riche en substances albuminoïdes rencontré (49 gr. 4) pendant l'été (Lait n° 145, tableau L).

La plus faible densité, 1026.1, correspond au lait d'une vache pleine de 7 mois, lait riche en matière grasse (55 gr. 2) et très pauvre en lactose (42 gr. 5) (Lait n° 176, tableau N).

L'Extrait sec varie de 109 gr. 6 à 171 gr. 4 et les cendres de 6 gr. 2 à 8 gr. 2.

109 gr. 6 est le chiffre le plus bas que nous ayons trouvé pendant l'hiver et pendant l'été; il provient du lait n° 163, tableau N, fourni par une vache de 12 ans, dont le dernier vêlage remonte à un mois et demi. Ce lait nous a également donné la quantité minimum de matière grasse (28 grammes) de l'année entière; il est pauvre en substances albuminoïdes (28 gr. 1) et, bien que naturel, il pourrait être considéré comme mouillé ou écrémé.

Le chiffre maximum d'Extrait sec (171 gr. 4) provient d'une vache de 4 ans, dont le lait est âgé de 4 mois (lait n° 249, tableau T). C'est aussi cette même bête qui nous a donné le lait le plus riche en matière grasse que nous ayons analysé.

Comme pour le régime d'hiver, la matière grasse varie entre des limites très étendues, de 28 grammes à 74 gr. 6. Ces chiffres extrêmes, nous l'avons déjà vu, ont été donnés par les vaches n° 163, tableau N, et n° 249, tableau T.

Les substances albuminoïdes ont, comme minimum, le chiffre de 27 gr. 3; c'est le plus bas rencontré; il est fourni par un lait de 1 mois 1/2 (n° 256, tableau T.)

Le maximum, 49 gr. 4, provient de la vache n° 145, tableau L, laquelle, nous l'avons déjà vu, nous a aussi donné la densité maximum.

Comme pendant le régime d'hiver, le lactose est, avec les cendres, l'élément du lait qui subit les variations les moins considérables.

Le minimum 42 gr. 5, provient, nous avons eu l'occasion de le faire remarquer, d'une vache pleine de 7 mois, qui a donné la densité minimum (Lait n° 176, tableau N.)

Le poids d'extrait dégraissé oscille entre 80 gr. 6 et 108 gr. 5. Ces deux chiffres proviennent des laits déjà cités, qui nous ont fourni les densités maximum et minimum, ainsi que le taux le plus élevé en substances albuminoïdes. (Laits n°s 176 et 145, tableaux N et L.)

Régime d'été.

TABLEAU I. — Laites des Etalles A. et V., à Loches
Nourriture : Vesce, sainfoin vert, choux. — Stabulation permanente.

N ^o M ^o	DATES	N ^o M ^o DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ A 15°	EXTRAIT SEC A 93°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
141	Mai	1	Normande.....	3 ans	8 mois 1/2	6 mois 1/2	1036.2	454.3	51.4	51.8	7.9	43.2	102.9
142	»	2	»	12 »	45 » 1/2	6 »	1034.2	453.7	52.3	52.3	8.2	40.9	101.4
143	»	3	»	3 » 1/2	9 » 1/2	5 »	1030.9	451.9	56. »	48.2	7.1	39.7	95. »
144	»	1	»	8 »	5 » 1/2	2 »	1032.3	444.2	47.6	47.6	7.9	41.1	96.6
145	Juin	1	»	3 »	9 » 1/2	7 »	1036.7	451.2	42.7	51.1	8. »	49.4	108.5
146	»	5	»	6 »	3 » 1/2		1031.7	422. »	35.5	47.2	7.6	31.7	86.5
147	»	3	»	3 » 1/2	10 » 1/2	6 »	1034.7	464.1	60.2	47.9	7.9	48.1	103.9
148	»	4	»	8 »	6 » 1/2	3 »	1034.7	446.6	46.8	51.4	7.2	41.2	99.8
149	Juillet	5	»	6 »	4 »		1033.3	428.7	35.4	51.4	7.5	34.4	93.3
150	»	4	»	8 »	7 » 1/2	4 »	1033.3	451. »	51.7	51.8	7. »	40.5	99.3
			Moyenne.....				1033.8	446.6	47.9	50. »	7.6	41. »	98.7
			Maximum.....				1036.7	464.1	60.2	52.3	8.2	49.4	108.5
			Minimum.....				1030.9	422 »	35.4	47.2	7.1	31.7	86.5

TABLEAU M. — Laits de l'Etable V., à Loches

NOURRITURE : Seigle vert, foin, sainfoin. — Stabulation permanente.

RUNSE	DATES	N ^{OS} DES DÎTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 50°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
151	Mai	1	Normande.....	7 ans	9 mois	7 mois	1031.7	gr. 137.6	gr. 43.9	gr. 50 »	gr. 7.9	gr. 35.8	gr. 97.7
152	»	2	»	8 »	3 » 1/2		1032.4	133.2	39.4	48.6	7.9	37.3	93.8
153	»	3	»	3 »	1 » 1/2		1030.6	115.8	28.5	51.4	6.2	29.7	87.3
154	»	4	»	4 »	7 »	5 »	1030.6	126.3	37.5	47.9	7.2	33.7	88.8
155	Juin	2	»	8 »	4 » 1/2	2 »	1032.2	138.9	47.1	48.6	7.8	35.4	91.8
156	»	3	»	3 »	3 »		1028.4	119.6	32.6	48.2	7 »	31.8	87 »
157	»	4	»	4 »	8 »	6 »	1030.4	139.8	46.5	45.7	7.9	39.7	93.3
158	Juillet	2	»	8 »	5 » 1/2	3 »	1032.7	138.9	47.6	48.2	7.1	36 »	91.3
159	»	3	»	3 »	4 »	1 »	1030.6	118.5	33.1	48.9	6.5	30 »	85.4
160	»	4	»	4 »	9 »	7 »	1030.6	139.1	46.6	47.9	7.1	37.5	92.5
			Moyenne.....				1031 »	130.7	40.2	48.5	7.2	34.6	90.4
			Maximum.....				1032.7	139.8	47.6	51.4	7.9	39.7	93.8
			Minimum.....				1028.4	115.8	28.5	45.7	6.2	29.7	85.4

Régime d'été.

TABLEAU N. — Laits de l'Etable B, à Loches
Nourriture : *Fourrage vert.* — Stabulation permanente.

N ^o ORDRE	DATES	NUMÉROS DES FILLES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DESSÈTE A 15°	EXTRAIT SEC A 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBI MINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
								gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
161	Mai	2	Normande-bretonne...	2 ans	5 mois	4 mois	1027.3	114.5	33.9	45.4	6.5	28.7	80.6
162	»	3bis	Normande	4 »	4 »	3 »	1030.8	123 »	34.2	49.2	7.2	32.4	88.8
163	»	4bis	»	12 »	1 »	»	1028.6	109.6	28. »	46.6	6.9	28.1	81.6
164	»	5	»	8 »	6 »	»	1030.8	120.3	34. »	50.3	6.8	29.2	86.3
165	»	3bis	»	4 »	4 »	3 mois	1029.9	137.7	48.4	46.9	7.5	34.9	89.3
166	»	5	»	8 »	6 »	»	1029.9	122.1	33.4	47.6	7.3	31.8	86.7
167	»	3bis	»	8 »	8 »	»	1031.6	133.9	39.8	51.4	7.8	34.9	94.1
168	Juin	7	»	4 »	4 »	»	1030. »	130.6	39.7	46.6	7.9	36.4	90.9
169	»	5	»	8 »	7 »	2 mois	1030. »	119. »	32.9	46. »	6.9	33.2	86.1
170	»	2	Normande-bretonne...	3 »	6 »	5 » 1/2	1028.6	118.7	38.1	44.2	6.2	30.2	80.6
171	»	8	Normande	2 »	2 »	»	1029.6	118.1	31. »	47.9	7.1	29.1	81.1
172	»	5bis	»	8 »	9 »	4 2	1032.7	133.7	38.5	49.6	7.9	37.7	93.2
173	Juillet	5	»	8 »	8 »	3 mois	1029.6	119.6	33.6	44.5	6.8	34.7	86. »
174	»	7	»	4 »	5 »	»	1033.6	138.6	42.4	45.7	7.8	42.7	96.2
175	»	6	»	5 »	1 »	4 2	1030.4	118.1	32.2	44.8	7. »	34. »	85.9
176	»	2	»	2 »	8 »	7 mois	1026.4	135.8	55.2	42.5	7.1	31. »	80.6
177	»	8	»	8 »	4 »	3 »	1029.3	121.6	37. »	47.9	6.7	30. »	81.6
178	»	5bis	»	8 »	10 »	4 2	1030.4	139.1	45.7	51.4	7. »	35. »	93.4
179	»	5	»	8 »	8 »	3 mois	1026.3	129.2	42.2	46.6	6.4	34. »	87. »
			Moyenne...				1029.7	125.4	38.1	47.1	7. »	33.1	87.1
			Maximum...				1032.7	139.1	55.2	51.4	7.9	42.7	96.2
			Minimum...				1026.1	109.6	28. »	42.5	6.2	28.1	80.6

TABLEAU 0. — Laites de l'Étable G., à Loches

NOURRITURE : Vesce, seigle, pommes de terre, fourrage vert. — Stabulation permanente.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 90°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉCAISSÉ
180	Mai	1	Normande.....	10 ans	8 mois		1032.3	143.2	48.3	50.2	7.6	37.3	94.9
181	»	2	»	10 »	22 »		1033.3	148.2	49.8	50.3	7.1	40.8	98.2
182	»	4	» ..	5 »	2 »		1029.2	132.5	46.2	48.9	6.8	30.6	86.3
183	Juin	1	»	10 »	9 »		1032.7	134.2	40.9	45.7	7.8	39.8	93.3
184	»	4	»	5 »	3 »		1031.7	132.8	43.8	49.2	7.2	32.6	89.2
185	»	5	»	5 »	8 »		1033.7	151.5	52.2	50.7	7.9	40.7	99.3
186	Juillet	1	»	10 »	10 »		1032.2	134.5	41.6	47.9	7.2	38.2	92.9
187	»	4	»	5 »	4 »		1031.2	133.5	44.7	50.2	6.8	32.2	88.8
188	»	5	»	5 »	9 »		1032.3	148.3	46.5	49.6	7.9	44.3	101.8
			Moyenne.....	.....	.....		1032.2	139.8	46.2	49.1	7.3	37.3	93.8
			Maximum.....	.....	.....		1033.7	151.5	52.2	50.7	7.9	44.3	101.8
			Minimum.....	.....	.....		1029.2	132.5	40.9	45.7	6.8	30.6	86.3

Régime d'Été.

TABLEAU P. — Laits de la Groitière

NOURRITURE : *Sainfoin, fourrage vert, pâturage.*

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES VÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ À 15°	EXTRAIT SEC À 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
189	Juin	1	Normande.....	6 ans	3 mois	2 mois	1031,4	136,5	44,0	15,7	7,9	38,9	92,5
190	»	2	»	4 »	4 »	3 »	1032,4	135,2	43,8	16,3	7,3	37,8	91,4
191	»	4	»	5 »	3 »	1 »	1032,2	132,2	42,4	44,8	7,6	37,1	89,8
192	»	7	»	4 »	4 »		1030,2	131,3	43,6	46,3	7,1	31,3	87,7
193	»	1	»	6 »	3 »	2 »	1032,7	135,9	44,4	51,4	7,1	33,3	91,5
194	»	4	»	5 »	3 »	1 »	1032,7	132,9	41,5	49,6	7,6	34,2	91,4
195	»	7	»	4 »	4 »	1 1/2	1030,6	132,5	43,4	50,0	7,2	31,9	89,1
196	Juillet	1	»	6 »	4 »	3 »	1030,6	143,2	47,9	51,4	7,9	36,0	95,3
197	»	2	»	4 »	5 »	1 1/2	1031,6	139,3	44,8	46,3	7,6	40,6	94,5
198	»	4	»	5 »	4 »	2 »	1029,6	136,5	48,7	47,9	7,3	32,6	87,8
199	»	7	»	4 »	5 »	1 »	1030,6	139,3	48,2	51,4	7,4	32,6	91,1
			Moyenne.....				1031,3	135,8	44,7	48,2	7,4	35,3	90,9
			Maximum.....				1032,7	143,2	48,7	51,4	7,9	40,6	95,3
			Minimum.....				1029,6	131,3	44,5	44,8	7,1	31,9	87,7

TABLEAU Q. — Laits de la Saulaie

NOURRITURE : Foin, sainfoin, pâturage.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES VACHES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 92°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALIMENTAIRES	EXTRAIT SEC PÉRIODIQUE
200	Juin	3	Race du pays.....	9 ans	6 mois 1/2	6 mois	1032,2	142,7	46,2	49,2	7,8	39,5	96,5
201	»	7	Normande.....	4 »	1 » 1/2		1029,9	135,6	48,3	47,9	7,1	32,3	87,3
202	»	8	»	5 »	1 »		1028,9	141, »	55,2	46,3	7,8	31,7	85,8
203	»	9	»	3 »	9 »		1032,2	145,9	50,1	52,2	7,5	36,1	95,8
204	Juillet	3	Race du pays.....	9 »	8 » 1/2		1031,7	142,8	50,3	51,8	7, »	33,7	92,5
205	»	7	Normande	5 »	3 » 1/2	3 »	1030,6	126,9	41,4	46,3	7, »	32,2	85,5
206	»	8	»	5 »	3 »		1030,6	130,3	37,6	49,6	7,6	35,5	92,7
207	»	1	Normande-Bretonne ..	3 »	5 »		1031,6	142,4	47,1	49,6	7,9	37,8	95,3
208	»	5	»	5 »	8 »		1033,8	155,6	53, »	46,3	8,1	48,2	102,6
—													
			Moyenne.....				1031,2	140,3	47,6	48,8	7,5	36,3	92,6
			Maximum.....				1038,8	155,6	53, »	52,2	8,1	48,2	102,6
			Minimum.....				1028,9	126,9	37,6	46,3	7, »	31,7	85,8

TABLEAU R. — Laites du Riveau

NOURRITURE. — Fourrage sec, choux, pâturage.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES VÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ À 15°	EXTRAIT SEC À 50°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	GENÈRES	SUBSTANCES ALIMENTAIRES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
209	Mai	1	Race du pays.....	6 ans	1 mois		1031,7	123,1	35	49,6	7,2	31,3	88,1
210	"	4	Normande.....	4 »	1 »		1034,7	116,8	29,8	31,1	6,5	29,4	87,»
211	"	5	"	4 »	2 »		1032,7	123,	31,6	31,8	7,6	32,»	91,4
212	"	1	Race du pays.....	6 »	1 »		1029,6	120,7	36,9	46,6	6,9	30,3	83,8
213	"	5	Normande.....	4 »	2 »		1032,7	119,1	29,9	49,6	7,6	32,»	89,2
214	"	1	Race du pays.....	6 »	7 semaines		1029,6	121,9	38,6	43,4	7,»	32,9	83,3
215	"	4	Normande.....	4 »	7 »		1029,6	121 »	33,7	47,6	6,9	32,8	87,3
216	"	5	"	4 »	3 mois		1029,6	121,5	33,8	49,2	7,4	31,1	87,7
217	Juillet	1	Race du pays.....	6 »	3 » 1/2		1030,6	123,2	38,6	48,6	6,4	29,6	84,6
218	"	4	Normande.....	4 »	3 » 1/2		1029,6	133,6	48,1	47,2	6,8	31,5	85,5
219	"	5	"	4 »	4 » 1/2		1030,6	124,1	37,7	46,9	7,1	32,4	86,4
220	"		Hollandaise.....	2 » 1/2	2 » 1 2		1029,6	118,5	34,4	48,2	6,9	29,»	81,1
			Moyenne.....				1030,8	122,1	35,6	48,5	7,»	31,1	86,1
			Maximum.....				1032,7	133,6	48,1	51,8	7,6	32,9	91,4
			Minimum.....				1029,5	116,8	29,8	43,4	6,4	29,»	83,3

TABLEAU 8. — Laits de la Bellemalerie

NOURRITURE : Fourrage vert, pâturage

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DEVSITÉ ▲ 15°	EXTRAIT SEC ▲ 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
Étable n° 1	221	1	Normande.....	7 ans	2 mois 1/2		1031.5	439.0	45.6	47.9	7.8	37.7	93.4
	222	4	»	5 »	3 »		1031.0	446.8	54.5	48.6	7.7	36.0	92.3
	223	2	Race du pays.....	5 »	5 »	4 mois	1032.0	454.1	53.4	49.6	7.9	43.2	100.7
	224	1	Normande.....	7 »	3 »	1 » 1/2	1032.7	435.0	39.6	46.9	7.7	40.8	95.4
	225	2	Race du pays.....	5 »	6 »	5 »	1032.7	454.0	53.8	47.2	7.9	45.1	100.2
	226	3	Normande.....	5 »	40 »	8 »	1032.7	451.4	53.7	47.6	7.2	42.9	97.7
	227	4	»	5 »	5 »	2 »	1031.7	442.8	47.5	44.8	7.9	42.6	95.3
	228	4	Flamande.....	5 ans	3 mois		1033.4	429.3	39.5	50.0	7.6	32.2	89.8
	229	30s	Parthenaise.....	7 »	4 »		1031.4	437.4	44.4	51.1	7.4	34.5	93.0
	230	1	Race du pays.....	10 »	5 »	3 mois	1030.6	436.9	45.1	45.1	7.7	39.0	91.8
Étable n° 2	231	6	Parthenaise.....	10 »	3 »	4 1/2	1031.7	448.9	55.1	51.1	7.8	34.9	93.8
	232	4	Race du pays.....	40 »	6 »	4 »	1032.3	437.7	44.9	45.7	7.7	42.4	95.8
	233	3	Parthenaise.....	6 »	4 «	1 »	1033.3	438.5	42.3	50.0	7.5	38.7	96.2
	234	4	Flamande.....	5 »	4 »		1032.3	435.7	42.9	49.6	7.8	35.4	92.8
	235	6	Parthenaise.....	10 »	4 »	1 1/2	1033.3	449.7	51.4	50.3	7.9	39.5	98.3
	236	4	Normande.....	4 ans	3 mois	1 mois	1032.4	427.4	35.1	50.0	7.5	34.8	92.3
Étable n° 3	237	3	»	5 »	6 »	4 »	1032.4	439.0	44.9	51.1	7.7	38.0	97.1
	238	5	Flamande.....	5 »	2 »		1031.4	427.5	38.4	51.4	7.2	30.5	89.1
	239	7	Race du pays.....	8 »	3 »	1 1/2	1028.6	415.9	33.4	44.2	7.1	31.5	82.8
	240	6	Normande.....	5 »	3 »	5 »	1029.2	438.8	54.6	49.6	6.6	28.0	84.2
	241	3	Flamande.....	4 »	7 »		1032.0	449.6	49.6	48.9	7.2	38.2	94.3
	242	4	»	4 »	4 »	2 »	1032.0	426.1	36.1	48.2	7.4	34.6	90.0
	243	5	Flamande.....	5 »	3 »		1033.0	432.2	38.4	50.0	7.8	36.0	93.8
	244	7	Race du pays.....	8 »	4 »	1 »	1029.9	431.5	44.7	44.8	7.6	37.4	89.8
			Moyenne.....				1031.8	441.3	45.1	48.5	7.5	37.2	93.3
			Maximum.....				1033.4	451.1	55.1	51.1	7.9	45.1	100.7
			Minimum.....				1028.6	415.9	33.4	44.2	6.6	28.0	82.8

Régime d'été.

TABLEAU T. — Lait de la Chevrye

Nourriture : Fourrage vert, pâturage.

N° ORDRE	DATES	NUMÉROS DES NÉES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ À 15°	EXTRAIT SEC À 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
245	Mai	1	Normande.....	2 ans 1/2	7 mois 1/2	5 mois 1/2	1033. »	137.3	43.6	50.7	7.6	35.4	95.7
246	»	2	Race du pays.....	8 »	3 » 1/2	»	1035. »	161.7	61.6	52.6	7.8	39.7	100.1
247	»	3	Normande.....	2 »	7 » 1/2	4 »	1031. »	148. »	58.4	47.2	7.5	34.9	89.6
248	»	4	»	2 »	7 » 1/2	1 »	1030. »	123.5	38.8	47.6	6.9	30.2	84.7
249	Juin	2	Race du pays.....	8 »	4 »	»	1032. »	171.4	74.6	48.9	7.6	40.3	96.8
250	»	3	Normande..	2 »	8 »	5 »	1030.9	142.9	51.7	43.9	7.9	39.4	91.2
251	»	4	»	2 »	8 »	2 »	1030.9	120.6	35.5	44.5	7.1	33.5	85.1
252	»	5	»	2 »	15 jours	»	1030.9	139.6	49.6	50.3	7.4	32.3	90. »
253	Juillet	1	»	2 » 1/2	9 mois	7 »	1031.7	152.2	61.2	50.3	7. »	33.7	91 »
254	»	3	»	2 »	9 »	6 »	1028.6	142.8	57. »	46. »	6.8 »	33. »	85.8
255	»	4	»	2 »	9 »	3 »	1028.6	119.5	36.9	46.9	7. »	28.7	82.6
256	»	5	»	2 »	1 » 1/2	»	1030.6	125.8	39.9	51.8	6.8	27.3	85.9
			Moyenne .....	.....	.....	.....	1031.1	140.4	50.7	48.3	7.2	34. »	89.7
			Maximum .....	.....	.....	.....	1035. »	171.4	74.6	52.6	7.9	40.3	100.1
			Minimum.....	.....	.....	.....	1028.6	119.5	35.5	43.9	6.8	27.3	82.6

TABLEAU U. — Laits de Favier

NOURRITURE: Foin, sainfoin, pâturage.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	NUMÉROS DES BÊTES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ À 15°	EXTRAIT SEC À 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
257	Mai	3	Normande croisée.....	4 ans 1 2	12 mois	4 mois	1032.2	133.7	39.1	49.6	7.0	38.0	94.6
258	»	4	Normande	4 »	3 »		1030.2	114.9	31.3	47.9	6.5	28.8	83.6
259	Juin	1	»	4 » 1/2	2 » 1/2		1034.7	121.7	28.8	49.6	7.6	35.7	92.9
260	»	2	Normande croisée.....	4 » 1/2	2 » 1/2		1033.7	130.6	36.0	50.7	7.4	36.5	94.6
261	»	3	»	4 » 1/2	13 »	6 »	1031.7	146.9	50.2	50.0	7.9	38.8	96.7
262	»	4	Normande	4 »	4 »		1030.6	113.6	30.7	43.4	7.4	32.1	82.9
263	Juillet	1	»	4 » 1/2	3 » 1/2	2 »	1033.6	122.2	32.2	47.9	7.0	35.1	90.0
264	»	2	Normande croisée.....	4 » 1/2	3 » 1/2	2 »	1033.6	134.0	39.6	48.9	7.0	38.5	94.4
265	»	3	»	4 » 1/2	14 »	7 »	1034.4	148.6	47.1	49.6	7.9	43.8	101.3
266	»	4	Normande	4 »	5 »	3 »	1029.4	120.3	37.9	42.6	7.1	32.7	82.4
			Moyenne				1032.4	128.6	37.2	48.0	7.2	36.0	91.3
			Maximum				1034.7	148.4	50.2	50.7	7.9	43.8	101.3
			Minimum				1029.4	113.6	28.8	42.6	6.5	28.8	82.4

TABLEAU V. — Lait de la Vénère

NOURRITURE: Fourrages secs et verts, pâturage.

NUMÉROS d'ordre	DATES	NUMÉROS DES VÈRES	RACE	AGE DE LA VACHE	AGE DU LAIT	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIERE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
								gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
267	Mai	1	Race du pays.....	14 ans	5 mois	1 2	1033,8	136,4	12,8	51,1	7,6	31,6	93,6
268	"	2	Croisée normande.....	3 "	9 "	1 2	1032,7	152,7	54,6	51,8	7,3	39 "	98,1
269	"	3	Parthenaise.....	3 "	8 "	1 2	1032,7	139,0	11,5	51,1	7,0	36,1	94,5
270	"	4	Croisée normande.....	1 "	10 "	1 2	1033,8	150,2	51,7	49,6	7,9	41,0	98,5
271	Juillet	1	Race du pays.....	14 "	8 "	6 "	1029,2	153,3	67,8	43,7	7,1	34,7	85,5
272	"	5	Croisée normande.....				1029,2	139,7	53,6	46,3	7,4	32,4	86,1
273	"	6	"				1030,4	138,7	51,7	48,2	7,0	31,8	87,0
			Moyenne.....				1031,6	144,2	52,3	48,8	7,2	35,7	91,9
			Maximum.....				1033,8	153,3	67,8	51,8	7,9	41,0	98,5
			Minimum.....				1029,2	136,4	42,8	43,7	7,0	31,8	85,5

II. — LAITS DE MÉLANGES

Ces laits ofrent peu de particularité.

Régime d'Hiver. — La densité varie de 1031.2 à 1035.2, l'Extrait de 124.9 à 149.1.

Ces deux chiffres d'Extrait sec correspondent aux laits n° 276, tableau A, et n° 288, tableau B, qui donnent également les quantités minimum et maximum de matière grasse, 34 gr. 1 et 63 gr. 5.

Le poids de lactose oscille entre 45 gr. 1 et 53 gr. 8, et le taux des substances albuminoïdes entre 29 gr. 5 et 39 gr. 5.

Quant à l'extrait dégraissé, il varie de 85 gr. 6 à 96 gr. 8.

Régime d'Eté. — La densité varie de 1029.6 à 1033.3,

L'Extrait sec atteint son poids minimum, 121 gr. 9, dans le lait n° 322, tableau E, c'est le chiffre le plus faible qui nous ait été donné par les laits de mélanges.

Le maximum de l'Extrait est : 141 gr. 2 (Lait n° 328, tableau F.)

La matière grasse atteint son maximum, 50 gr. 2, dans le lait n° 341, tableau G, et son minimum, 33 gr. 7 dans le lait n° 317, tableau E; c'est là le chiffre le plus faible de matière grasse que nous ayons rencontré dans les laits de mélanges.

Le lactose varie de 45 gr. 4 à 53 gr. 4, et les substances albuminoïdes de 30 gr. 5 à 38 grammes.

L'Extrait sec dégraissé passe par son minimum dans le lait n° 321, tableau E; il oscille entre 86 grammes et 95 gr. 2.

LAITS DE MÉLANGES

TABEAU A. — Loches.

DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 45°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALIM. MINÉRIELS	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
274	Décembre							
275	Février	1032,2	131,2	40,2	50,2	7,50	33,3	90,8
276	Mars	1033,4	130,8	40,2	47,2	7,9	35,7	90,8
277	"	1032,3	121,9	34,1	49,6	7,9	33,3	90,8
278	"	1033,3	131,3	42,7	51,1	7,2	30,3	88,6
279	"	1033,3	126,2	38,3	51,4	7,2	29,5	87,9
280	"	1032,4	127,5	39,3	50,2	7,5	30,5	88,2
281	"	1033,8	136,2	42,8	51,8	7,8	33,8	93,1
282	"	1033,5	138,9	46,5	53,8	7,3	31,3	92,4
283	"	1033,2	132,5	40,5	53,8	7,2	31,2	92,2
284	"	1033,5	129,1	38,2	53,2	7,4	30,8	91,2
285	"	1032,5	129,1	40,2	49,2	7,5	32,4	89,1
286	"	1032,2	139,5	42,7	49,6	7,7	39,5	96,8
287	"	1033,1	130,8	40,2	49,6	7,8	33,4	90,8
288	"	1032,8	131,3	40,1	50,7	7,5	32,6	90,9
289	"	1033,5	139,5	46,5	53,8	7,9	39,5	96,8
290	"	1032,2	124,9	34,1	47,2	7,2	29,5	88,2

LAITS DE MÉLANGES

TABLEAU B. — Le Grand-Pressigny.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
287	Janvier	Le Grand-Pressigny...	1033.4	129.4	34.5	50.0	7.2	37.7	94.9
288	Février	"	1033.2	149.1	63.5	46.9	7.3	31.4	85.6
289	Mars	"	1032.0	137.7	44.6	49.6	7.8	33.7	93.1
290	"	"	1032.0	135.3	42.8	50.7	7.5	34.3	92.5
291	Février	Le Petit-Pressigny...	1034.0	136.3	44.0	51.4	7.4	33.5	92.3
292	"	La Celle-Guenand...	1034.0	140.6	47.2	50.0	7.8	35.6	93.4
293	"	Saint-Flavier.....	1033.1	134.1	43.2	48.6	7.7	34.6	90.9
294	"	Paulmy.....	1033.2	136.1	44.1	48.9	7.5	35.6	92.0
295	Avril	Ferrière-Larçon.....	1032.0	130.5	36.4	49.6	7.2	37.3	94.1
296	"	Betz.....	1035.2	138.5	47.0	48.6	7.3	35.6	91.5
—		Moyenne.....	1033.2	136.7	44.7	49.4	7.4	35.4	92.0
		Maximum.....	1035.2	149.1	63.5	51.4	7.8	37.7	94.9
		Minimum.....	1032.0	129.4	34.5	46.9	7.2	31.4	85.6

LAITS DE MÉLANGES

TABLEAU C. — Liqueil.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
297	Février	Saint-Senoch.....	1031.2	gr. 125.5	gr. 40. »	gr. 46.6	gr. 7.3	gr. 31.6	gr. 95.5
298	»	Ciran.....	1034. »	139. »	44.9	47.2	8.2	38.7	94.1
299	Mars	Ciran et Varennes...	1033. »	130.5	43.1	47.9	7.2	32.3	87.4
300	Février	Esves-le-Moutier.....	1034. »	132. »	39.4	47.9	7.6	37.1	92.6
301	»	Varennes.....	1034. »	139.9	45.4	48.9	7.8	37.8	94.5
302	Avril	Ciran.....	1033. »	139. »	50.1	45.1	7.8	36. »	88.9
303	Mars	La Chapelle-Blanche,	1033.8	130.2	41.5	47.9	7.5	33.2	88.7
304	Avril	»	1034. »	132.6	39.6	50. »	7.8	35.2	93. »
305	Mars	Liqueil.....	1033.8	133.7	44.4	50. »	7.3	31. »	89.3
306	Avril	»	1034. »	134.5	41.5	48.6	7.9	36.5	93. »
307	Mars	Mouzay.....	1032.8	134.1	44. »	47.9	7.9	34.3	90.1
308	»	Vous.....	1033.8	132.4	43. »	50. »	7. »	32.4	89.4
309	Avril	»	1033. »	131.1	38.4	52.2	7.6	32.9	92.7
		Moyenne.....	1033.4	133.4	42.7	48.4	7.6	34.5	91.4
		Maximum.....	1034. »	139.9	59.1	52.2	7.9	38.7	95.5
		Minimum.....	1031.2	125.5	38.4	45.1	7. »	31.6	87.4

LAITS DE MÉLANGES

TABLEAU D. — La Haye-Descartes.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 98°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
310	Mars	Neuilly-le-Brignon...	1033.1	132.6	42.8	50.3	7.5	32.0	89.8
311	»	Cassay.....	1033.3	129.2	40.9	50.0	7.0	31.3	88.3
312	Avril	»	1033.0	132.1	40.4	52.6	7.1	32.0	91.7
		Moyenne.....	1033.1	131.3	41.3	50.9	7.2	31.7	89.9
		Maximum.....	1033.3	132.6	42.8	52.6	7.5	32.0	91.7
		Minimum.....	1033.0	129.2	40.4	50.0	7.0	31.3	88.3
Preuilly-sur-Claise									
313	Avril	Preuilly.....	1033.0	132.0	41.5	49.2	7.2	34.1	90.5

Régime d'été.

LAITS DE MÉLANGES
TABLEAU E. — Loches.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
314	Mai	Loches.....	1032,7	133,5	39,1	53,4	7,2	33,8	91,4
315	"	"	1031,6	137,5	43,9	48,9	7,9	37,7	94,5
316	"	"	1030,6	132,3	40,9	52,2	6,9	32,3	91,4
317	"	"	1031,6	124,9	33,7	48,6	7,9	34,7	90,3
318	Juin	"	1031,1	129,9	41,7	48,6	7,2	32,4	88,2
319	"	"	1032,7	140,3	47,4	49,6	7,5	35,8	92,9
320	"	"	1030,6	133,9	41,7	48,9	7,8	34,6	91,3
321	Juillet	"	1032,4	122,2	36,2	47,9	7,1	34,9	86,9
322	"	"	1030,6	121,9	34,6	48,6	7,3	31,4	87,3
323	"	"	1030,9	126,1	37,9	48,9	7,2	32,1	88,2
324	"	"	1032,4	125,3	37,8	50,9	7,9	30,5	87,5
Moyenne.....			1031,5	129,6	39,4	49,6	7,2	33,3	90,4
Maximum.....			1032,7	140,3	47,4	53,4	7,9	37,7	94,5
Minimum.....			1030,6	121,9	33,7	47,9	6,9	30,5	86,9

LAITS DE MÉLANGES

TABLEAU F. — Le Grand-Pressigny.

N ^{OS} ORDRE	DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ A 15°	EXTRAIT SEC A 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
325	Juin	Le Grand-Pressigny...	1031,2	gt. 134,8	gr. 41,0	gt. 47,9	gt. 7,9	gt. 38,0	gt. 93,8
326	"	"		132,6	41,7	48,9	7,1	34,6	90,8
327	"	"	1030,6	129,7	41,0	46,6	7,8	34,3	88,7
328	"	"	1033,3	141,2	46,0	49,6	7,6	38,0	95,2
329	"	Paulmy,	132,0		39,7	48,9	7,5	35,9	92,3
330	Juillet	Betz,	1030,6	132,7	41,0	49,2	7,5	32,0	88,7
331	"	"	1032,3	131,4	41,1	47,6	7,8	34,9	90,3
332	"	Ferrière-Larçon,	1031,2	128,7	40,1	49,6	7,1	31,9	88,6
333	"	Paulmy,	1031,2	127,0	39,5	48,6	7,0	31,9	87,5
334	"	Le Grand-Pressigny,	1031,2	136,1	43,7	49,6	7,8	35,0	92,4
—		Moyenne,	1031,4	132,6	41,7	48,6	7,5	34,6	90,8
		Maximum,	1033,3	141,2	46,0	49,6	7,9	38,0	95,2
		Minimum,	1030,6	127,0	39,5	46,6	7,0	31,9	87,5

LAITS DE MÉLANGES

TABLEAU G. — Liqueil.

DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRISSÉ
N° 335	Junin		gt.	gt.	gt.	gt.	gt.	gt.
335	Ciran.....	1030,9	130,9	41,1	47,2	7,1	34,6	88,9
336	".....		131,9	41,9	50,3	7,9	32,7	90,9
337	La Chapelle-Blanche..	1031,7	131,8	39,4	48,2	7,9	36,3	92,4
338	".....		130,4	40,3	49,2	7,1	33,8	90,1
339	Varennes.....	1031,7	131,8	39,4	48,2	7,9	36,3	92,4
340	Mouzay.....	1031,7	128,1	39,7	45,4	7,8	35,2	88,4
341	Ligueil.....		140,7	50,2	48,9	7,9	34,6	90,5
342	Bourran.....	1029,6	133,1	46,9	50,9	7,8	35,3	93,1
343	Ciran.....	1030,6	130,1	40,1	48,3	7,5	34,2	90,9
344	Ligueil.....	1030,4	131,3	40,2	48,9	7,8	34,4	90,1
345	Mouzay.....	1030,4	129,2	38,6	48,2	7,6	34,8	90,6
346	Varennes.....	1031,7	130,2	44,1	46,6	7,2	32,3	86,1
347	Saint-Senoeh.....	1030,6	132,5	42,7	48,6	7,1	34,1	89,8
348	Esves-le-Moutier.....	1032,3	127,3	39,9	49,2	7,9	32,4	88,3
	Moyenne.....	1030,9	131,3	41,1	48,3	7,4	34,3	90,4
	Maximum.....	1032,3	140,7	50,2	50,3	7,9	36,3	93,1
	Minimum.....	1029,6	127,3	38,6	45,4	7,9	32,4	86,1

LAITS DE MÉLANGES

TABLEAU H. — La Haye-Descartes.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES	ORIGINE DES LAITS	DENSITÉ A 15°	EXTRAIT SEC A 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
349	Août	Neuilly-le-Brignon . . .	1031.7	128.5	40.3	46.9	7.8	33.5	88.2
350	»	Cussay	1032.3	132. »	40.9	49.2	7.3	34.6	91.1
351	»	»	1030.6	132.9	41.2	50.3	7.1	34.3	91.7
		Moyenne	1031.5	131.1	40.8	48.8	7.4	34.1	90.3
		Maximum	1032.3	132.9	41.2	50.3	7.8	34.6	91.7
		Minimum	1030.6	128.5	40.3	46.9	7.1	33.5	88.2
Preuilly-sur-Claise									
352	Août	Preuilly	1032.3	131.3	41.2	49.2	7. »	32.9	90.1

III. — MOYENNES GÉNÉRALES

Si l'on compare entre elles les moyennes des laits recueillis pendant l'hiver et celles des laits qui sont recueillis pendant l'été (1), on pourra facilement se rendre compte de l'influence que les régimes différents de l'hiver et de l'été ont pu exercer sur les laits des vaches de notre région.

On constate que pendant l'été, la densité est moindre et que le taux des éléments du lait est légèrement plus faible que pendant l'hiver; la teneur en matière grasse a surtout diminué (42 gr. 4 au lieu de 44 gr. 4); ce fait est d'ailleurs bien connu des agriculteurs qui trouvent généralement les laits d'été « moins gras » que ceux d'hiver.

On remarque que les laits de Loches, qui sont vendus par les producteurs directement aux habitants, sont moins riches en matière grasse que ceux des communes plus éloignées qui sont ramassés par les beurrieres centrifuges. Cette constatation semble être la conséquence de ce que nous disions dans un chapitre précédent, ayant trait aux agriculteurs de Loches, qui, vendant leur lait 25 centimes le litre aux consommateurs au lieu de 10 centimes que le paient les laiteries, font passer au second plan l'élevage du veau de boucherie et orientent leur étable davantage en vue d'obtenir un lait plus abondant et par tant moins riche en matière grasse.

Les moyennes qui servent actuellement de bases à l'interprétation des résultats fournis par l'analyse d'un lait sont celles établies par le Conseil d'Hygiène de la Seine.

En comparant ces moyennes avec celles que nous avons obtenues avec les laits de Touraine (arrondissement de Loches), on remarquera qu'elles présentent entre elles quelques divergences :

LOCALITÉS	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes	EXTRAIT dégraisé
		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Paris.	1033 »	130 »	40 »	50 »	6 »	34 »	90 »
Touraine (Loches) . . .	1032.4	135.4	43.4	49.1	7.3	35 »	91.6

Les proportions d'Extrait sec, de matière grasse, de cendres et de caséine sont plus élevées dans les laits de l'arrondissement de Loches.

(1) Voir les deux tableaux : *Régime d'Hiver et Régime d'Eté*.

Le taux de la matière grasse surtout est sensiblement supérieur à la moyenne admise par le Conseil d'Hygiène de la Seine (43.4 au lieu de 40).

Le lactose est en quantité très légèrement inférieure.

Quant à l'extrait dégraissé, il est très voisin de 90.

Il n'y a pas correspondance entre les moyennes des laits de mélanges et les moyennes des laits individuels provenant des mêmes régions et prélevés à la même époque. Ceci ne doit pas nous étonner, car cette correspondance, en effet, ne pourrait exister qu'à la condition que les laits individuels entrent toujours dans d'égales proportions dans la composition des laits de mélanges, ce qui, on le comprendra facilement, ne peut se présenter que très rarement.

Comparons maintenant nos limites minima avec celles admises par le Conseil d'Hygiène de la Seine.

Nous choisirons, pour effectuer cette comparaison, les limites minima qui nous ont été fournies par les laits de mélanges. Nous savons, en effet, que les laits individuels sont susceptibles de subir des modifications si profondes dans la proportion des divers éléments qui les constituent, qu'il serait téméraire de vouloir attacher une importance trop grande au terme de comparaison que leurs minima pourraient fournir; d'autant plus que lorsqu'il s'agit d'un lait individuel, il est presque toujours possible, dans une expertise, de comparer les résultats obtenus avec ceux donnés par un ou plusieurs échantillons prélevés à l'étable et provenant de la même vache.

MINIMA	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes	EXTRAIT SEC dégraissé
		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Conseil d'Hygiène de la Seine.....		115 "	27 à 30	45 "			
Touraine (arrond ^t de Loches) Laits de mélanges...	1029.6	121.9	33.7	45.1	6.9	29.5	85.6

Nous voyons que la matière grasse est sensiblement supérieure au chiffre minimum donné par le Conseil d'Hygiène de la Seine; l'extrait sec également est plus élevé.

Le lactose seul est représenté par le même nombre.

RÉGIME D'HIVER

LAITS DE TOURAINE -- Arrondissement de Loches -- Moyennes, Maxima, Minima

DENSITÉ A 15°	EXTRAIT SEC A 45°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRASSÉ
Laits Individuels						
Moyenne.....	1032.4	gt. 440.7	gt. 46.7	gt. 49.4	gt. 7.5	gt. 37.0
Maximum.....	1036.4	171.6	72.3	54.2	9.6	108.6
Minimum.....	1028.4	119.2	28.2	43.4	6.5	82.0
Laits de Mélanges						
Moyenne.....	1033.1	132.9	42.1	49.7	7.3	90.9
Maximum.....	1035.2	149.1	63.5	53.8	7.9	96.8
Minimum.....	1031.2	124.9	34.1	45.1	7.0	85.6
Moyenne Générale						
	1032.7	136.8	44.4	49.5	7.4	92.4

RÉGIME D'ÉTÉ

LAITS DE TOURAINE -- Arrondissement de Loches -- Moyennes, Maxima, Minima

	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
Laits Individuels							
Moyenne.....	1032.4	gt. 135.9	gt. 44.4	gt. 48.5	gt. 7.2	gt. 35.6	gt. 91.4
Maximum.....	1035.4	171.4	74.6	52.6	8.2	49.4	108.5
Minimum.....	1028.4	109.6	28. »	42.5	6.2	27.3	80.6
Laits de Mélanges							
Moyenne.....	1031.5	131.1	40.8	48.9	7.3	33.8	90.2
Maximum.....	1033.3	141.2	50.2	53.4	7.9	38. »	95.2
Minimum.....	1029.6	121.9	33.7	45.4	6.9	30.5	86. »
Moyenne Générale							
	1031.5	133.5	42.4	48.7	7.2	34.7	90.8

ANNÉE ENTIÈRE. -- Régime d'Hiver et Régime d'Été

LAITS DE TOURAINE. -- Arrondissement de Loches -- Moyennes, Maxima, Minima

	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES ALBUMINOÏDES	EXTRAIT SEC DÉGRAISSÉ
Laits Individuels							
Moyenne.....	1034.9	138.3	45.4	48.9	7.3	36.3	92.6
Maximum.....	1036.7	171.6	74.6	54.2	9.6	53.8	108.6
Minimum.....	1026.1	109.6	28. ^b	42.5	6.2	27.3	80.6
Laits de Mélanges							
Moyenne.....	1032.3	132. ^b	41.4	49.3	7.3	33.7	90.5
Maximum.....	1035.2	149.1	63.5	53.8	7.9	39.5	96.8
Minimum.....	1029.6	121.9	33.7	45.1	6. ^b	29.5	85.6
Moyenne Générale de l'Année							
	1032.1	135.1	43.4	49.1	7.3	35. ^b	91.6

Moyennes des Laites dans différentes parties de la France

RÉGIONS et LOCALITÉS	DENSITÉ	EXTRAIT SEC		BEURRE		LACTOSE		CENDRES		CASÉINE		EXTRAIT SEC dégraissé		AUTEURS
		gr.	»	gr.	»	gr.	»	gr.	»	gr.	»	gr.	»	
Paris	1033 »	130 »	»	40 »	»	50 »	»	6 »	»	34 »	»	90 »	»	Laboratoire municipal
Nancy	1031 »	133.1	»	40.3	»	45.6	»	7.3	»	39.7	»	92.8	»	Barthélemy
Bordeaux.....	»	125 »	»	38 »	»	47.5	»	6.5	»	33 »	»	87 »	»	Blarez
Reims	»	125.7	»	36.4	»	49 »	»	6.6	»	33.5	»	89.3	»	Lajoux
Environs de Paris.....	1031 »	128 »	»	41.1	»	49.5	»	7.4	»	33.2	»	86.9	»	Cothereau
Oise	1031.8	124.9	»	36.3	»	47.7	»	7.6	»	33.1	»	88.6	»	—
Cher	1032.5	133.2	»	42.1	»	48.9	»	7.6	»	35.2	»	91.1	»	—
Beauce.....	1032 »	131.5	»	38.9	»	49.3	»	7.6	»	34.7	»	92.6	»	—
Indre.....	1033 »	131.4	»	40.1	»	49.7	»	7.1	»	34.8	»	91.3	»	—
Savoie.....	1032.4	133.9	»	42.7	»	51 »	»	7.4	»	35.2	»	91.2	»	—
Sologne.....	1030.5	138.4	»	46.6	»	48.8	»	8.7	»	34.3	»	91.8	»	—
Basses-Pyrénées.....	1032.4	133.6	»	40.9	»	51.6	»	7 »	»	33.9	»	92.6	»	—
Montpellier.....	1031.9	140 »	»	45.3	»	47.8	»	7.4	»	37 »	»	94.7	»	Defrance
Lyon	»	130 »	»	40 »	»	50 »	»	7 »	»	35 »	»	90 »	»	Société agronomique
Amiens	1031 »	125.4	»	37.6	»	47 »	»	6.8	»	34.3	»	87.8	»	—
Laites moyens de France.....	»	165.5	»	55 »	»	52.5	»	7.5	»	50 »	»	110.5	»	Lézé. Industrie du
»	»	121 »	»	35 »	»	40 »	»	6 »	»	35 »	»	86 »	»	lait, page 49.
Touraine	1032.1	135.1	»	43.4	»	49.1	»	7.3	»	35 »	»	91.6	»	Desbarrières

Laits Anormaux

NUMÉROS	DATES	RACE	AGE de la vache	ÂGE du lait	GESTATION	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes	EXTRAIT SEC dégraissé
1	janvier	Normande	3 ans	10 mois	8 mois	1035 "	181 "	58,3	50 "	8,4	64,6	122,7
2	—	Normande	—	10 —	8 —	1036 "	171,4	61,9	49,2	7,9	52,4	109,5
3	février	Race du pays	6 —	9	8 —	1026,3	138,7	59,8	30,8	7,9	40,2	78,9
4	décembre	Flamande	5 —	9 —	7 —	1032,2	174,4	71,7	36,5	9,2	34 "	99,7
5	—	Normande	8 —	3 semaines		1034 "	117,9	22,1	52,6	7,5	35,7	95,8
6	mai	Normande	4	4 mois		1032,7	111,3	22,7	48,6	7,3	32,7	88,6
7	—	Normande-bretonne	8 —	1		1034,9	101,9	42,1	47,9	7,5	37,1	92,8
8	—	Charolaise	13	1 —		1034,9	112,6	46,2	46,9	7,9	41,6	96,4
9	—	Normande	10 à 12 ans	3		1029,6	101,3	20,1	45,1	6,5	29,3	81,2
10	juillet	Normande	9 ans	12 — 1/2	8 mois	1035,7	175,7	63,1	36,5	9,1	67 "	112 "

Plusieurs chimistes déjà, se sont occupés d'établir les compositions moyennes des laits de diverses régions et localités de la France. Nous avons cru intéressant de réunir ces moyennes dans un même tableau, auquel nous avons ajouté les résultats que nous avons obtenus avec les laits de Touraine.

IV. — LAITS ANORMAUX

A la suite de toutes les analyses que nous avons faites, une conclusion s'impose ; c'est qu'un lait individuel est un liquide fort capricieux et susceptible de subir de telles modifications dans la proportion des éléments qui le constituent que les données que nous avons sur la composition moyenne d'un lait de mélange ne peuvent pas toujours s'en rapprocher.

Dans le cours de nos observations, nous avons rencontré certains laits naturels tellement modifiés dans leur composition que nous n'avons pu les considérer comme normaux ; ce sont ces laits que nous avons réunis dans un tableau spécial, sous la dénomination de *laits anormaux*.

Parmi ces laits certains proviennent de vaches en état de gestation très avancée et leur composition se rapproche de celle du colostrum ou de la crème.

D'autres ont été fournis par des vaches fraîches de lait et se distinguent surtout par leur pauvreté en matière grasse. Chez les bêtes n^{os} 7 et 8, surtout, la teneur en matière grasse est d'une faiblesse extrême, 12 gr. 1 et 16 gr. 2 par litre ; et, sans toutefois pouvoir l'affirmer, nous sommes porté à attribuer à un état pathologique, de si profondes modifications dans des laits naturels, dont les échantillons avaient été prélevés avec toutes les garanties désirables.

DEUXIEME PARTIE

Observations relatives aux Variations de composition de Lait

Le lait est non seulement un liquide physiologique très complexe, mais c'est encore un liquide dont la composition est extrêmement variable, et nombreuses sont les circonstances qui peuvent influencer sur cette dernière, principalement au point de vue de sa richesse en matière grasse.

La fonction laitière, telle que nous l'exploitons aujourd'hui, est en très grande partie le résultat de l'élevage. La comparaison de nos vaches laitières avec leur congénères vivant à l'état sauvage ou possédées par des populations peu civilisées est convaincante ; ces dernières ne donnent de lait que ce qui est nécessaire pour nourrir leur veau, puis tarissent.

Mais, si l'action de l'homme est puissante, *la race* et *l'individualité* jouent également un rôle très important ; la race a une influence très marquée au point de vue de la teneur du lait en matière grasse.

La vache hollandaise et la flamande sont assez médiocres beurrières, comparées à la jersiaise et à la normande ; ainsi, 15 litres de lait d'une vache jersiaise, 25 litres d'une vache normande donnent 1 kilogramme de beurre, tandis qu'il faut ordinairement 30 à 35 litres d'une flamande, 35 à 40 litres d'une hollandaise pour en produire une quantité égale.

Les variations individuelles se présentent dans chaque race avec d'assez grands écarts et prouvent surabondamment l'influence de l'individualité, tant sur la production que sur la qualité du lait, à tel point que l'on peut presque dire que l'aptitude laitière ne s'acquiert véritablement pas ou ne s'acquiert que peu.

A côté de l'influence de l'espèce et de l'individualité, il convient de placer celle de *l'alimentation*, qui judicieusement dirigée peut apporter des modifications dans la qualité et surtout la quantité du lait.

La composition du lait d'une même vache varie parfois *d'un jour à l'autre* et souvent dans de très notables proportions.

Du *matin au soir* même, la proportion des éléments du lait change.

Pendant *la durée d'une même traite*, le lait n'est pas toujours identique à lui-même : la matière grasse et l'extrait sec augmentent très sensiblement du commencement à la fin de la traite.

Le travail et le repos, l'époque de la lactation, la période de rut, ainsi que *le temps de la gestation*, sont également des circonstances modificatrices de la composition du lait.

Certaines substances médicamenteuses agissent aussi sur la lactation.

Comme nous le disions plus haut, l'action directe sur la mamelle pendant la traite influe beaucoup sur la quantité de lait secrété, et par suite, en augmentant le *nombre des traites journalières*, on accroît la quantité de lait obtenue ; ce lait est aussi plus riche en beurre.

La façon de traire donne aussi lieu à d'intéressantes remarques.

Le milieu n'est pas également sans exercer son influence ; certaines *conditions atmosphériques* favorisent et d'autres entravent la production du lait ; ainsi *l'état hygrométrique* de l'atmosphère joue un rôle important dans l'hygiène des vaches laitières, de même d'ailleurs que la *température*.

Le lait est donc un liquide très capricieux et nous voyons combien sont nombreuses les causes si diverses qui sont susceptibles de modifier sa composition et sa production.

Dans cette seconde partie de notre travail, nous étudierons certaines des variations de composition du lait que, pendant le cours de nos expériences et de nos analyses, nous avons pu observer chez les laits de notre région.

CHAPITRE I

Variations journalières et influence du moment de la traite

De tous les liquides physiologiques, le lait est certainement un des plus variables dans sa composition ; on sait que des causes nombreuses peuvent influencer sur cette dernière ; mais, il y a plus : « le lait d'une même vache peut aussi varier d'une façon notable dans sa composition en l'espace de quelques jours, sans que l'on puisse attribuer cette variation au changement de saison, de nourriture, à l'état de rut, etc..... » (Duclaux).

A l'appui de cette assertion, Duclaux cite un lait dont la composition normale baissa tout d'un coup. La proportion de sucre de lait resta à peu près ce qu'elle était avant ; le beurre et la caséine seuls atteignirent un niveau qui, dans une expertise, aurait presque sûrement fait conclure à une addition d'eau. Cette pauvreté persista pendant plus d'un mois sans qu'on put lui trouver une cause.

Non seulement la composition du lait peut varier d'un jour à l'autre, mais des analyses sérieuses l'ont prouvé, elle n'est pas la même à toutes les heures de la journée, et, par conséquent, le moment de la traite exerce une influence notable sur la qualité du lait.

Nous avons pu analyser quotidiennement, pendant vingt jours, le lait de 5 vaches appartenant à une étable de Loches. Ces bêtes furent soumises au même régime et furent traitées par la même personne et de la même façon, pendant tout le temps que durèrent les expériences.

Leur état de santé apparente ne subit aucun changement.

Les vaches étaient d'âges différents ainsi que les dates de leur dernier vêlage.

Les échantillons furent prélevés par nous à l'étable même et nos analyses portèrent séparément sur le lait intégral provenant de la traite du matin et sur celui provenant de la traite du soir.

TABEAU I
Variations journalières, individuelles, et suivant le moment de la traite,
de la matière grasse dans le lait de 5 vaches

D A T E S	VACHE CHAROLAISE 10 ans Lait de 6 mois		VACHE NORMANDE-BRETONNE 2 ans Lait de 11 semaines		VACHE NORMANDE 8 ans Lait de 3 mois		VACHE NORMANDE 4 ans Lait de 6 mois		VACHE NORMANDE 4 ans Lait de 4 semaines	
	Traite du matin	Traite du soir	Traite du matin	Traite du soir	Traite du matin	Traite du soir	Traite du matin	Traite du soir	Traite du matin	Traite du soir
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Décembre										
18			35 »	37 »	41.8	30 »	33.8			
31			35.9	41 »	41 »	37.5	47.7			
Janvier										
14	38 »	44.4	35.2	39.9	35.6	33.5	38.4	30 »	32.10	
15	37.5	42.6	36 »	38 »	38 »	31.9	35.2	28.6	29.9	
16	37 »	43.6	36 »	38.4	38.3	32 »	38.4	30.5	32.3	
17	35.2	41.1	36.7	40.7	43.4	35.3	38.2	27.8	32.4	
18	36.3	41.4	35.6	42.6	41.5	38.8	45.4	36.4	33.9	
19	34 »	47.4	36.1	42.4	43.6	29.3	42.5	38.7	32.3	
20	42.5	45.2	39 »	39.9	42.5	40 »	41 »	38.2	32.2	
21	38.1	47.1	37.8	38.8	38.9	29.9	42.3	31.2	32.3	
22	38 »	45.1	35.5	39.9	37.9	28.2	39 »	30.7	30.5	
23	37.3	45.6	35 »	38 »	43.4	35.9	34.5	30 »	31.9	
24	36.2	49.9	35.4	41.4	38.7	30.5	30 »	38.7	30 »	
25	36.8	45.9	33.8	38.4	43.3	29.4	35.7	36.4	35.5	
26	37.9	46.2	35 »	38.4	41.2	39.2	27.4	32.5	31.6	
27	37.3	49.1	35.5	42.6	41.7	37 »	49.5	34 »	31.9	
28	44 »	47.9	38.4	41.8	45.4	36.2	40.7	34.5	32.1	
29	40.9	48.1	39.3	39 »	45.5	40.3	38.4	32.9	33.3	
30	40.6	46.1	36.9	42.5	44.9	34.3	47 »	31.4	34.1	
31	39.6	47.1	34.3	42.3	43.6	45 »	41.4	31.4	35 »	
Maximum	44 »	49.9	39.3	42.6	45.5	42.2	49.5	38.7	35.5	
Minimum	34 »	41.1	33.8	37 »	35.6	29.9	27.4	27.8	29.9	
Moyenne	38.17	45.78	36.12	40.13	41.51	36.4	39.94	32.99	32.57	

TABEAU II
Moyennes des analyses faites, pendant une période de vingt jours, sur le lait
de 5 vaches traites deux fois par jour

NUMÉROS RACE AGE DES VACHES	LAIT du	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT SEC à 95°	MATIÈRE grasse	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes
N° 1 Vache charolaise (10 ans). Lait de 6 mois.	Matin. Soir. Moyen.	1032.50 1031.45 1031.975	gr. 132.870 142.98 137.92	gr. 38.17 43.78 41.96	gr. 48.125 48.7 48.41	gr. 7.45 7.9 7.67	gr. 39.125 40.6 39.86
N° 2 Vache normande-bretonne (2 ans) Lait de 11 semaines.	Matin. Soir. Moyen.	1031.45 1029.9 1030.7	122.42 127.73 125.07	36.12 40.13 38.16	47.8 48.12 47.96	7 » 7.23 7.115	31.5 32.35 31.87
N° 3. Vache normande (8 ans). Lait de 3 mois.	Matin. Soir. Moyen.	1030.25 1030.20 1030.2	124.17 130.60 127.40	36.4 41.51 38.97	47.55 48.45 48 »	7.175 7.175 7.175	33.05 33.47 33.26
N° 4. Vache normande (4 ans). Lait de 6 mois.	Matin. Soir. Moyen.	1032.5 1031.66 1032.07	127.13 132.26 129.84	35.23 39.94 37.73	48.5 48.8 48.65	7.5 7.2 7.35	35.9 36.325 36.11
N° 5. Vache normande (4 ans). Lait de 4 semaines.	Matin. Soir. Moyen.	1030.5 1029.7 1030.1	120.44 119.17 120.10	32.99 32.57 32.78	46.4 45.6 46 »	7.25 7 » 7.12	33.8 34.6 34.2
Moyenne générale des 5 vaches.	Matin. Soir. Moyen.	1031.44 1030.57 1051.005	125.40 130.66 128.03	35.78 39.98 37.88	47.675 47.93 47.80	7.27 7.30 7.285	34.67 35.45 35.06

Chaque jour, nous avons dosé le beurre, nous bornant à ne faire une analyse complète que tous les quatre ou cinq jours.

Dans un premier tableau, nous avons noté les variations journalières et individuelles de la matière grasse aux deux traites de la journée.

Dans un second, nous avons indiqué les moyennes des analyses complètes que nous avons faites du lait de chaque vache, provenant et de la traite du matin et de la traite du soir.

Nous pouvons tout d'abord faire cette remarque générale que la matière grasse seule subit de notables variations ; la proportion des autres composants du lait change peu et reste à peu près sensiblement constante ; il faut en excepter, bien entendu, l'extract sec dont la variation est forcément parallèle à celle de la matière grasse.

Ainsi, le lait de la vache n° 1 qui, le 19 janvier, renfermait 34 grammes de matière grasse à la traite du matin, atteignait le même jour, à la traite du soir, le chiffre de 47 gr. 4, et le 20 au matin celui de 42 gr. 5 ; ce qui représente des écarts de 13 gr. 4 du matin au soir et de 8 gr. 5 d'un matin au matin suivant.

Mais ce fut surtout chez la vache n° 4 que se produisirent les écarts les plus considérables. Le 18 au matin, par exemple, la matière grasse sauta brusquement de 29 gr. 3 le matin à 45 gr. 4 le soir, et le 26, le lait de la traite du soir, qui renfermait seulement 27 gr. 4 de matière grasse, atteignait, le lendemain soir 27, le chiffre de 49 gr. 5, soit un écart de 22 gr. 5, le plus considérable que nous ayons rencontré. Le 28 au matin, la matière grasse retomba à 36 gr. 2 (écart de 13 gr. 3).

Pour les vaches n° 1, n° 2, n° 3, le lait de la traite du matin fut toujours moins riche en matière grasse que celui de la traite du soir.

Pour les deux autres bêtes (n° 4 et n° 5), le contraire arriva assez souvent.

D'une façon générale, il est admis que la traite du soir donne un lait plus riche en matière grasse que la traite du matin.

Au premier abord, les résultats obtenus pour les vaches n° 4 et n° 5 sont en contradiction avec cette opinion, car souvent leur lait du matin était plus riche que celui du soir ; mais, si on regarde les choses de plus près et que l'on prenne les moyennes des vingt analyses faites pour les laits de chaque animal, on arrive à cette constatation que pour les vaches n° 1, 2, 3, 4, le lait du matin est plus pauvre en matière grasse que celui du soir ; seule, la vache n° 5 donne un lait du matin dont la

teneur en beurre est sensiblement égale à celle de celui du soir.

Pour les vaches que l'on traite trois fois par jour, la traite de midi a aussi donné lieu à des expériences légèrement contradictoires.

A mon grand regret, je n'ai pu examiner les laits de trois traites journalières, car à Loches, suivant l'expression populaire, on ne « tire » les vaches que deux fois par jour.

D'après ce qui précède, on peut se rendre compte des perturbations que les variations journalières de composition peuvent apporter dans l'analyse des échantillons destinés aux expertises.

CHAPITRE II

Influence individuelle

Les variations individuelles, tant dans la production que dans la composition du lait, se présentent dans chaque race avec d'assez grands écarts.

En comparant la production moyenne du lait au poids vif de la vache, on a trouvé qu'elle donne annuellement 3 fois son propre poids ; mais le résultat, qui représente approximativement le rendement moyen, peut être fort différent pour les vaches isolées, en raison des grands écarts que l'on constate dans la pratique.

Ainsi on cite le cas tout à fait exceptionnel d'une vache des environs de Magdebourg qui donna, en une année, 8.476 litres de lait ; mais la production la plus forte qu'on ait constatée jusqu'à ce jour sur l'espèce bovine a été fournie par une vache oldembourgeoise noire qui donna jusqu'à 44 kilogrammes de lait par jour. La Société agraire d'Oldembourg fit vérifier le fait. Pendant la période de lactation, elle fournit 9.821 kilogrammes de lait contenant 2.78 p. 100 en moyenne de beurre. (*Bulletin vétérinaire*).

Nous avons suivi à deux reprises différentes, pendant une période de 10 jours, 5 vaches appartenant à une étable de Loches et de races sensiblement identiques. Ces vaches furent soumises au même régime et les résultats obtenus montrent qu'elles ont donné des quantités de lait et de beurre variables.

On est frappé, en examinant le tableau suivant, des grands écarts qui existent entre les quantités de beurre fournies par ces différentes vaches soumises au même régime, quantités qui varient, pour la production de la première période de 10 jours, de 2.444 gr. 6 à 3.605 gr. 66, et de 2.246 gr. 27 à 3.325 gr. 05 pour la deuxième période.

Les autres éléments du lait varient aussi sous l'influence de l'individualité ; on s'en rendra compte en examinant le tableau n° 2 (page 75) qui comprend les moyennes des analyses faites pendant une période de 20 jours sur le lait de 5 vaches de Loches.

Le tableau n° 1 (page 74) où nous avons noté les variations journalières et individuelles de la matière grasse dans le lait des cinq mêmes vaches que précédemment, pendant une période de 20 jours, montre également que le pourcentage de la matière grasse varie dans de très notables proportions du matin au soir et d'un jour à l'autre et aussi avec chaque vache.

Une opinion assez répandue avance que le lait est d'autant plus riche en matière grasse que sa sécrétion est moins abondante, soit par l'éloignement de l'époque du vêlage, soit par suite de la faible aptitude lai-

1 ^{re} PÉRIODE DE 10 JOURS				2 ^e PÉRIODE DE 10 JOURS			
NUMÉROS des vaches	MATIÈRE grasse par litre	VOLUME du lait pendant 10 jours	MATIÈRE grasse pendant 10 jours	NUMÉROS des vaches	MATIÈRE grasse par litre	VOLUME du lait pendant 10 jours	MATIÈRE grasse pendant 10 jours
	gr.	litres	gr.		gr.	litres	gr.
1	41.89	75.8	3.175.24	1	40.49	70 »	2.834.74
2	39.47	79.75	3.148 »	2	37.87	76.15	2.883.17
3	41.39	64.85	2.684.61	3	38.46	58.7	2.246.27
4	41.39	57.92	2.444.6	4	41.75	57.3	2.392.68
5	43.14	83.80	3.605.66	5	42.30	78.6	3.325.05

tière. Or, cette relation n'existe pas forcément et une vache peut donner à la fois un lait abondant et riche en matière grasse. Nous avons eu plusieurs fois l'occasion de vérifier le fait.

L'individualité joue donc un rôle important dans la composition du lait et surtout dans son rendement en matière grasse, et l'on est forcé de reconnaître, après avoir écarté toutes les influences de régime, de milieu, etc..., que placées dans des conditions identiques, les vaches ne donnent pas le même rendement, parce que au-dessus des facteurs précédents se fait sentir l'aptitude individuelle.

C'est cette aptitude individuelle que l'éleveur avisé a eu l'habileté d'orienter à son profit et qui, par la sélection, a donné des races laitières perfectionnées.

Cette sélection qui, en vue d'une production plus forte du lait est assez bien suivie, doit être complétée par la

recherche d'une meilleure qualité de lait. Une vache dont le lait est riche en beurre est susceptible de faire souche de femelles également bien douées et inversement ; mais le résultat sera assurément bon, si on l'accouple avec un taureau issu d'une famille beurrière.

Dans la race au lait le plus butyreux, la race jersiaise, la haute teneur du lait en matière grasse a été obtenue par une sélection constante. Il existe à Jersey des concours beurriers, où l'on attribue des récompenses aux vaches qui, dans l'espace de 24 heures, ont atteint un rendement en beurre d'une certaine quantité. Or, tous les ans une quarantaine d'animaux arrivent à donner en 24 heures un rendement en beurre supérieur à 2 livres anglaises, soit près d'un kilogramme.

Dans les Deux-Sèvres, M. Rozeray, professeur départemental d'agriculture, a inauguré en 1902, au concours de la race bovine parthenaise, une méthode d'appréciation des vaches basée sur les caractères extérieurs, puis sur la quantité de lait donnée pendant une période déterminée et enfin, nous pourrions dire et surtout, sur la richesse en matière grasse de ce lait. La sélection est ainsi très nettement orientée dans le sens d'une meilleure aptitude beurrière.

Dans les laiteries de l'arrondissement de Loches, il est question, je crois, d'attribuer des primes aux agriculteurs qui fournissent le lait le plus riche en matière grasse.

L'influence du taureau a un coefficient d'expansion plus fort que celui de la femelle, puisque pendant que celle-ci ne donne qu'un produit, le mâle peut au contraire en procréer un grand nombre.

Récemment, sous les auspices du Comice agricole de l'arrondissement de Loches, il a été acheté en Normandie plusieurs superbes taureaux, et les résultats assurément excellents qu'ils ne manqueront pas de donner, ne pourront qu'encourager nos agriculteurs lochois à mettre encore davantage en pratique les méthodes de sélection.

CHAPITRE III

Variations de composition pendant la traite

L'analyse d'un lait, recueilli aux différents moments de la traite, montre une composition différente.

Reiset, le premier (1), a signalé ce fait très curieux et ses études, confirmées d'ailleurs par tous les chimistes, ne permettent plus de le contester.

La proportion de matière grasse et l'extrait sec augmentent du commencement à la fin de la traite.

Cette variation de composition pendant la traite rend assez difficile l'échantillonnage du lait destiné aux expériences et peut être une cause d'erreur.

Voici les résultats obtenus dans une expertise faite sur trois vaches de race hollandaise, dans une étable des environs de Tours (2).

VACHES	LAITS	MATIÈRE grasse	EXTRAIT à 100°	LACTOSE	CASÉINE et sels insolubles
		gr.	gr.	gr.	gr.
La Fleur	1 ^{er} lait	10.20	96.8	49.68	34 »
	Lait moyen	33.80	117.5	48.44	33.6
	Dernier lait	49 »	129.2	45.95	31.8
Dauphine	1 ^{er} lait	11.50	95.3	49.64	31.70
	Lait moyen	24.30	106.90	48.85	31.10
	Dernier lait	46.60	126.50	48.40	28.80
Noiraude	1 ^{er} lait	23.50	109.9	38.92	44.1
	Lait moyen	29 »	114.3	37.26	44 »
	Dernier lait	36.60	120.1	36.43	43.4

Le premier lait comprenait les 4/9 de la traite, le deuxième lait les 4/9, et le troisième le 1/9 seulement.

(1) C. R. 1848, tome XXVII, p. 441.

(2) *L'Action*, supplément, 16 décembre 1908.

La teneur du dernier lait en caséine et en lactose est un peu plus faible que celle du lait moyen, mais il est de beaucoup le plus riche en matière grasse.

La différence entre les laits de commencement et de fin de traite peut atteindre quelquefois un chiffre considérable ; c'est ainsi qu'une vache dont le lait intégral donnait à l'analyse :

Densité à 15°	1032 »
Extrait sec à 95°	136.7
Matière grasse	45.6
Lactose	48.8
Cendres	7.5
Substances albuminoïdes	34.8

nous a donné avec deux échantillons prélevés l'un sur les cinquante premiers centimètres cubes de la traite, l'autre sur les cinquante derniers,

LAITS	EXTRAIT sec à 95°	MATIÈRE grasse	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Premiers 50 centimètres cubes....	115 »	26.4	47.4	7.2	34.2
Derniers 50 centimètres cubes.....	175.5	84.6	16.6	7.9	36.4

La matière grasse variait donc du commencement à la fin de la traite de 26 gr. 4 à 84 gr. 6, soit un écart de 58 gr. 2.

Nous avons aussi expérimenté les laits de quatre vaches différentes, en prélevant pour chaque lait quatre échantillons du commencement à la fin d'une traite. Chacun d'eux représentait environ le quart de la traite.

En consultant le tableau suivant où nous avons noté nos résultats, nous pourrions constater que la matière grasse augmente du commencement à la fin de la traite, ainsi d'ailleurs que l'extrait sec ; la densité diminue, ce qui s'explique par l'augmentation de la matière grasse. Les autres éléments varient peu ; le lactose cependant décroît légèrement du commencement à la fin de la traite.

Variations de la composition du lait pendant la traite

NUMÉROS des vaches	NUMÉROS des ÉCHANTILLONS de lait	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT	MATÈRE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes	LACTOSE
			SEC à 95°	GRASSE			
			gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1	1	1036 »	105.4	10.5	7.1	37.4	50.5
	2	1035 »	113.4	19.6	7.1	37.1	49.6
	3	1033 »	121.6	28.8	7 »	37.1	48.8
	4	1032 »	141.1	49.5	7.05	36.5	48.1
2	1	1034 »	116.7	22.5	7.3	37.3	49.6
	2	1033 »	121.6	30.1	6.9	36.5	48.1
	3	1033 »	137.4	45.7	7.1	36.9	47.7
	4	1031 »	147.1	58.3	7 »	35.2	46.6
3	1	1034 »	105.5	13.2	8 »	38 »	46.3
	2	1032 »	117.9	27.3	7.7	37.3	45.6
	3	1031 »	127.8	38.5	7.8	36.2	45.3
	4	1030.5	139.6	53.4	7.2	34.3	44.7
4	1	1033 »	117.2	23.5	7 »	39 »	47.7
	2	1032 »	122.7	30.6	7.3	38.2	46.6
	3	1032 »	134.1	42.3	7.1	38.4	46.3
	4	1030 »	140.8	50.6	7.4	37.5	45.3

De toutes les expériences faites sur ce sujet et qui sont concordantes, il résulte un enseignement fort intéressant pour la pratique et qui a pour conséquence la nécessité impérieuse d'opérer la traite à fond, puisque les dernières portions du lait sont les plus butyreuses. On augmente ainsi la qualité et la quantité.

CHAPITRE IV

Influence de la manière de traire. — Traite diagonale et traite latérale

Tout organe ou tout appareil qui fonctionne se développe, tandis qu'il s'atrophie s'il reste longtemps en repos.

Lamarck, dans un aphorisme bien connu : « La fonction fait l'organe, » a indiqué l'influence de l'exercice sur l'organisme.

Si l'exercice est capable d'influencer les organes et les appareils, à plus forte raison la gymnastique, qui est l'exercice méthodique des organes, doit-elle produire d'heureux résultats.

La mamelle est certainement de tous les organes, un de ceux qui donnent le plus nettement la preuve de la puissance de la gymnastique fonctionnelle.

La sécrétion lactée peut s'établir en dehors de l'accouchement, sur des sujets inaptes à la reproduction, voire même sur des mâles, sous la seule influence de l'exercice.

Il est commun de voir des génisses qui, par suite de l'habitude de se téter ou de se laisser téter, arrivent à donner du lait avant toute fécondation.

Tout le monde connaît l'histoire, contée par Aristote, du fameux bouc de Lemnos qui fournissait abondamment du lait et transmettait cette particularité à l'un de ses descendants.

Le même Aristote ne disait-il pas aussi qu'en excitant avec des orties les mamelles des chèvres du mont Ceta, on les rendait laitières.

Il est prouvé que la quantité de lait secrété augmente avec le nombre des traites journalières, et que sa richesse en matière grasse se trouve aussi sensiblement accrue; connaissant le rôle important que l'action directe sur la mamelle peut jouer sur la composition et la sécrétion du lait, il ne faut donc pas s'étonner si, une manière spéciale de traire, en soumettant la mamelle de la vache

à une gymnastique plus judicieuse, peut agir sur la production et la qualité du lait.

L'habileté qu'ont certains vachers ou filles de ferme pour traire les vaches qui leur sont confiées et les bons résultats qu'ils obtiennent sont d'ailleurs bien connus des agriculteurs et n'ont point d'autre origine que leur manière de traire.

Or, la traite en diagonale, conseillée par Cornevin, peut donner un lait plus abondant et plus riche en matière grasse que la traite latérale.

Par traite en diagonale, on entend celle qui consiste à agir simultanément sur un trayon antérieur d'un côté et sur le trayon postérieur du côté opposé.

Dans la traite latérale, au contraire, on « tire » à la fois, suivant l'expression populaire consacrée, les deux trayons du même côté.

Opérant sur 4 vaches qui furent traites pendant 10 jours, tantôt latéralement, tantôt diagonalement, M. Albert a recueilli des chiffres pleins d'intérêts.

En voici quelques-uns :

VACHE N° 1	LAIT PAR JOUR	BEURRE POUR 100 LITRES
Traite diagonale....	14 kil. 054	3 kil. 75
— latérale.....	13 — 630	3 — 15
	0 424	0 60 0/0

VACHE N° 2	LAIT PAR JOUR	BEURRE POUR 100 LITRES
Traite diagonale....	14 kil. 330	2 kil. 275
— latérale.....	13 — 830	2 — 100
	0. 500	0. 175 0/0

Ainsi, chez la vache n° 1, la traite en diagonale a accru le rendement journalier en lait de 0.424 soit 3.11 p. 100 et a augmenté la teneur de ce lait en beurre de 0.60 p. 100.

Avec la vache n° 2, l'accroissement du rendement journalier en lait est de 3.61 p. 100 et l'augmentation en beurre de 0.175 p. 100.

Nous avons expérimenté ces deux modes de traites sur 5 vaches qui furent traites pendant 10 jours en diagonale et pendant 10 jours latéralement.

Mais pour éviter les perturbations qu'aurait pu causer, dans la production et la composition du lait, le passage brusque d'un système de traite à l'autre, nous avons fait précéder chaque période d'expériences de 10 jours d'une égale période de 10 jours, pendant laquelle

les vaches étaient traites suivant le procédé employé dans la période d'expérimentation qui suivait immédiatement.

Les analyses n'ont été faites que pendant les périodes d'expériences.

En résumé, nos observations durèrent 40 jours.

1° *Traite en diagonale* :

9 au 19 février, période préparatoire ;

19 au 1^{er} mars, période d'expériences.

2° *Traite latérale* :

1^{er} au 10 mars, période préparatoire ;

10 au 20 mars, période d'expériences.

Durant ces 40 jours les vaches reçurent une alimentation sensiblement constante.

Nous avons numéroté les 5 bêtes de 1 à 5 et pour chacune d'elles nous avons noté la race, l'âge, l'âge du lait et l'état de la gestation.

Nous avons réuni dans un tableau les résultats totaux donnés par chaque vache pendant les deux périodes d'expérimentation de 10 jours, ainsi que les gains obtenus ; nous avons terminé ce tableau par les chiffres qu'ont donnés les 5 vaches réunies.

Pour les 5 vaches, on remarque une augmentation du volume du lait sous l'influence de la traite en diagonale.

Cette augmentation varie de 6 litres 45 pour la vache n° 3 à 62 centilitres pour la vache n° 4.

Quant à la matière grasse, elle varie à peu près dans le même sens ; le gain passe de 438 gr. 34 pour la vache n° 3 à 51 gr. 92 pour la bête n° 4.

La moyenne de matière grasse par litre a augmenté de 2 gr. 93 chez la vache n° 3 et seulement de 84 centigrammes chez la bête n° 5. Seule, la vache n° 4 accuse une diminution de 36 centigrammes ; c'est d'ailleurs la seule pour laquelle la traite en diagonale ne permette pas d'enregistrer un gain appréciable.

Si l'on examine les résultats donnés par l'ensemble des 5 vaches, on remarque qu'en 10 jours la traite en diagonale a fait augmenter le volume du lait de 21 litres 67, soit un gain de 6,36 p. 100 et le poids de la matière grasse de 1.376 gr. 31, c'est-à-dire a procuré un bénéfice de 10.05 p. 100.

On peut donc conclure à l'heureuse influence de la traite en diagonale sur la production et la qualité du lait et à sa supériorité fréquente à la traite latérale, supériorité que l'on a essayé d'expliquer, d'une façon assez obscure d'ailleurs, de la manière suivante.

Mais, auparavant, il est nécessaire de rappeler la constitution de la mamelle.

La mamelle de la vache se compose d'un corps glan-

Traite diagonale et traite latérale

RACE AGE DES VACHES Age du lait Gestation	VOLUME DU LAIT pendant chaque période de 10 jours			MATIÈRE GRASSE PENDANT CHAQUE PÉRIODE de 10 jours			MOYENNE JOURNALIÈRE DU VOL. DU LAIT			MOYENNE JOURNALIÈRE DE LA MATIÈRE GRASSE			MOYENNE DE MATIÈRE GRASSE par litre		
	TRAITE diagonale	TRAITE latérale	GAIN	TRAITE diagonale	TRAITE latérale	GAIN	TRAITE diagonale	TRAITE latérale	GAIN	TRAITE diagonale	TRAITE latérale	GAIN	TRAITE diagonale	TRAITE latérale	GAIN
	litres	litres	litres	gr.	gr.	gr.	litres	litres	litres	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1. — Croisé normand. — 6 ans, lait de 2 mois.	75.8	70.0	5.8	3.175.24	2.834.74	340.5	7.58	7.00	0.58	317.52	283.47	34.05	41.89	40.49	1.40
2. — Croisé normand. — 4 ans, lait de 3 mois.	79.75	76.15	3.6	3.148.17	2.883.17	264.94	7.97	7.615	0.355	314.8	288.31	26.49	39.47	37.87	1.6
3. — Parthenaise. — 15 ans, lait de 6 mois.	64.85	58.4	6.45	2.684.61	2.246.27	438.34	6.48	5.840	0.64	268.46	224.62	43.84	41.39	38.46	2.93
4. — Race du pays. — 9 ans, lait de 5 mois, gestation : 3 mois..	57.92	57.3	0.62	2.444.6	2.392.68	51.92	5.79	5.73	0.06	244.46	239.68	4.78	41.39	41.75	perle 0.36
5. — Normande. — 10 ans, lait de 2 mois.	83.8	78.6	5.2	3.605.66	3.325.05	280.61	8.38	7.86	0.52	360.56	332.5	28.06	43.14	42.3	gain 0.84
Ensemble des 5 va- ches.....	362.12	340.45	21.67	15.058.22	13.681.91	1.376.31	36.2	34.045	2.155	1.505.8	1.368.58	137.22	41.45	40.17	1.28

dulaire ou parenchyme et d'un appareil d'excrétion constitué par les trayons ou tétines et les canaux qui y aboutissent.

Le corps glandulaire se compose de quatre lobes ou quartiers réunis deux à deux latéralement dans une sorte de gaine conjonctive qui prend insertion sur la tunique abdominale et concourt à la fixation de l'organe.

Cette enveloppe fibreuse délimite aussi deux mamelles distinctes simplement accolées par une de leurs faces latérales.

La traite en diagonale agissant sur deux quartiers de la mamelle situés l'un à droite l'autre à gauche, produit une excitation de l'activité glandulaire sur les deux autres quartiers auxquels ils sont réunis latéralement et par suite sur la mamelle tout entière, tandis que la traite latérale ne produit qu'une excitation nerveuse limitée à la moitié du pis sur laquelle opère le trayeur.

Dans le premier cas, la vache retient moins son lait, la traite se fait plus à fond, et par suite le lait est plus riche en beurre.

CHAPITRE V

Influence de la Gestation

Pendant la gestation, la composition du lait se modifie.

D'après Cornevin (1), le beurre diminue tandis que le taux de la caséine s'élève ; il y aurait diminution du sucre de lait quand la laitière est bien nourrie et reste en bon état, tandis que la proportion resterait stationnaire si la bête s'amaigrissait.

Si certaines vaches conservent leur lait pendant très longtemps et prolongent leur lactation jusqu'au vêlage suivant, d'autres, au contraire, tarissent brusquement dès le 4^e ou 5^e mois.

Comme nous l'avons dit dans la première partie de notre travail, beaucoup des laits individuels que nous avons analysés proviennent de vaches en état de gestation : 79 laits d'hiver et 77 laits d'été, en tout 156 laits.

Pour nous rendre compte de l'influence que cet état particulier a pu exercer sur ces laits, nous les avons groupés suivant les mois de gestation et ce sont les moyennes de nos résultats que nous avons réunies dans le tableau suivant.

En l'examinant, on voit que la matière grasse croît pendant la gestation, de même que l'extrait sec.

Le taux des substances albuminoïdes qui s'élève du 2^e au 3^e mois, s'abaisse du 3^e au 4^e, pour croître ensuite d'une façon continue et atteindre un chiffre élevé dans les derniers mois de gestation (51 gr. 3), alors que la composition du lait tend vers celle du colostrum.

Les cendres augmentent aussi pendant la gestation.

Quant au lactose, sa proportion est fort peu variable jusqu'au 7^e mois (48 gr. 4 à 49 gr. 7), mais elle s'abaisse ensuite sensiblement du 7^e au 8^e, et surtout du 8^e au 9^e où elle atteint le chiffre de 43 gr. 9.

(1) CH. CORNEVIN, *Production du lait*, page 37.

En résumé, la gestation exerce les influences suivantes sur la composition des laits de Touraine que nous avons analysés.

Augmentation du taux de la matière grasse et des substances albuminoïdes et diminution de la proportion de lactose.

Moyennes de 156 Analyses

GESTATION	EXTRAIT sec à 95°	MATIÈRE grasse	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1 ^{er} au 2 ^e mois.....	133.2	42.4	49.7	7.2	33.7
2 ^e au 3 ^e mois.....	135.9	44.1	48.8	7.4	36.7
3 ^e au 4 ^e mois.	135.4	44 »	48.7	7.4	35.3
4 ^e au 5 ^e mois.....	141.6	47 »	49.7	7.5	37.8
5 ^e au 6 ^e mois.....	144.2	48.5	49.2	7.6	38.8
6 ^e au 7 ^e mois.....	150.6	54.1	48.4	7.7	40.6
7 ^e au 8 ^e mois.....	152.1	54.6	47.1	7.8	42.5
8 ^e au 9 ^e mois.....	161 »	58 »	43.9	8 »	51.3

CHAPITRE VI

Influence de l'époque de la Lactation

Pour nous rendre compte de l'influence de l'époque de la lactation sur la composition des laits de notre région, nous avons groupé nos analyses suivant l'âge du lait et nous avons noté les résultats obtenus dans le tableau suivant :

Moyennes de 278 Analyses

MOIS DE LA LACTATION	EXTRAIT sec à 95°	MATIÈRE grasse	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albumineides
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1 ^{er} mois	129 »	38.1	49.8	7.2	33.9
2 ^e mois	130.4	36.6	49.6	7.2	32.6
3 ^e mois	127.4	37.7	49.9	7.3	32.3
4 ^e mois	131.9	41 »	48.5	7.3	34.1
5 ^e mois	135.5	41 »	49.2	7.3	34.6
6 ^e mois	138.8	46.1	49.1	7.5	36.3
7 ^e mois	140.3	46.4	49.2	7.5	37.1
8 ^e mois	141.4	47.7	49.1	7.5	37 »
9 ^e mois	144.8	50.9	47.5	7.6	38.9
10 ^e mois	145.5	50.5	47.6	7.6	39.7
11 ^e mois	153.3	53 »	49.2	7.6	43.5
12 ^e mois et au-delà.	153.4	46.5	48 »	7.6	43.5

Ils représentent les moyennes de 278 analyses.

L'extrait sec après avoir augmenté légèrement du 1^{er} au 2^e mois, diminue pendant le 3^e, pour croître ensuite d'une façon continue.

La matière grasse, après avoir baissé pendant le 2^e mois, croît jusqu'au 11^e, pendant lequel elle passe par son maximum, pour décroître ensuite les mois suivants.

Les matières albuminoïdes subissent une variation dans le même sens jusqu'au 11^e mois à partir duquel leur taux reste constant.

Quant au lactose, il ne varie pas sensiblement jusqu'aux 9^e et 10^e mois, pendant lesquels il baisse légèrement pour croître pendant le 11^e et décroître ensuite les mois suivants.

Si l'on compare ce dernier tableau à celui relatif à l'influence de la gestation, on remarque que les variations des composants du lait sont souvent parallèles et orientées dans le même sens. La chose est facile à comprendre : en effet, le nombre des laits provenant de vaches en état de gestation atteignant le chiffre de 156 sur 278, il est naturel que cet état bien particulier des bêtes de notre contrée exerce son influence prépondérante sur la composition du lait.

CHAPITRE VII

Influence du Rut

D'après Cornevin (1), le lait fourni par une femelle en chaleur diminue parce qu'elle s'agite, se déplace et mange moins que d'habitude; mais cet auteur s'empresse d'ajouter que des analyses précises sont indispensables pour pouvoir se prononcer sur les variations seulement soupçonnées de composition du lait, pendant les périodes de rut.

On a dit que la caséine est en partie remplacée par une matière albuminoïde particulière, mais cette affirmation est toute gratuite.

Ce qui a été constaté c'est que le lait fourni par une femelle en chaleur s'altère plus facilement que le lait normal; Rolet en donne l'explication par l'acidité qui est plus élevée pendant les périodes de chaleur.

Dans le cours de notre travail, parmi les nombreux laits que nous avons étudiés, il s'en est trouvé plusieurs qui provenaient de vaches en chaleur.

Un seul a pu être analysé *avant, pendant et après* le rut; les trois autres ne l'ont été que *pendant et après*.

Nous avons réuni dans un même tableau les résultats de nos analyses. Seule la vache n° 1, que nous avons pu suivre avant, pendant et après le rut, offre, pendant la période de chaleur, une diminution sensible dans la quantité de lait sécrété (6 litres 250), et cette diminution coïncide avec une augmentation de la teneur en matière grasse par litre.

Nous ferons cependant remarquer que cette vache, que nous avons suivie pendant trois semaines au point de vue de la matière grasse, présentait d'un jour à l'autre, en dehors des périodes de rut, des variations parfois considérables.

Les vaches n° 2 et n° 3 accusent, pendant le rut, une

(1) CH. CORNEVIN. *Production du lait*, page 36.

Influence du Rut

VACHES	LAIT par jour	MATÈRE grasse par litre	MATÈRE grasse par jour	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT sec à 95°	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes
1	lit. cent.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
	Avant le rut.....	35.25	282 »	1032 »	129.5	49.6	7.10	37.55
	Pendant le rut.....	44.9	280.62	1030 »	134 »	48.9	6.9	33.3
	Après le rut.....	35.2	299.20	1031.7	129.2	50 »	7 »	37 »
2	7.5	40 »	300 »	1031 »	128 »	47.9	6.8	33.3
	8 »	38.6	308.8	1031.6	128.5	48.2	7.5	34.2
3	8 »	43.9	351.2	1032 »	137.9	50.3	7.8	35.9
	8.5	42.5	361.25	1032.2	135 »	49.2	7.3	36 »
4	8.5	45.2	358.7	1031.7	137.3	47.2	7.6	37.3
	8 »	44.5	356 »	1031.7	136.3	48.9	7.4	35.5
Moyennes	8.560	43.50	322.63	1031.1	131.3	48.57	7.2	34.9
	8.250	40.20	331.3	1031.8	132.25	49 »	7.3	35.6

légère diminution dans la quantité de lait secrété; la vache n° 4, au contraire, présente une légère augmentation.

Quant au pourcentage du lait en matière grasse, il augmente faiblement chez les vaches n^{os} 2, 3 et 4, et la quantité de beurre produite quotidiennement paraît être sensiblement constante pendant et après les périodes de chaleur.

Les autres éléments du lait n'ont pas subi l'influence du rut.

En résumé, le lait fourni par les quatre vaches en chaleur que nous avons rencontrées, n'a subi que de faibles variations portant sur le volume secrété et la teneur en matière grasse : diminution du volume et augmentation de la teneur en matière grasse.

CHAPITRE VIII

Influence de la race et de l'âge

A proprement parler, il n'y a pas une race bovine qui ne soit ou ne puisse devenir une race laitière, mais il y aura toujours des sujets, voire des familles et des races qui seront meilleurs laitiers que d'autres, et on constate souvent des écarts énormes entre races différentes.

Il est plus difficile de caractériser les races d'après la composition de leur lait, car pour faire des comparaisons exactes, il est absolument nécessaire d'observer les mêmes races dans les mêmes conditions de milieu et d'acclimatation, et encore les résultats obtenus manquent-ils de certitude, influencés qu'ils sont surtout par les variations individuelles.

Traite du soir complète de huit vaches hollandaises, de 3 vaches suisses et de cinq normandes.

Nourriture : Drèches de distillerie, Foin, Herbe, Tourteaux de lin et de coco trempés.

	HOLLANDAISES	SUISSES	NORMANDES
Lait par jour.....	22 à 24 lit.	15 à 16 lit.	12 à 14 lit.
Densité à 15°.....	1.029.7	1.031.9	1.030.8
Crémomètre.....	10 »	9 »	11 »
Eau.....	88.01	87.3	87.4
Extrait à 95°.....	11.99	12.7	12.9
Cendres.....	0.60	0.73	0.60
Beurre.....	3.65	3.45	4.0
Sucre de lait.....	4.74	4.74	4.48
Caséine.....	3.0	3.78	3.82

La plupart des laits que nous avons analysés provenaient de vaches de race normande, race dominante dans notre région, et leur comparaison avec ceux provenant

des autres races, beaucoup moins répandues, n'a pu nous fournir des résultats intéressants.

D'après le conseil que nous a donné Monsieur le professeur Villiers, nous avons suivi pendant plusieurs mois une vache de race hollandaise, la seule d'ailleurs que nous ayons rencontrée dans le cours de nos analyses.

Les vaches hollandaises ont la réputation bien connue de fournir un lait abondant mais peu riche en beurre. Cependant, d'un rapport de MM. Girard, Lhote et Villiers (1^{er} juin 1893) dont nous citons un extrait (1), il résulte que si les hollandaises donnent un lait moins riche en beurre que les normandes, il est de qualité supérieure à celui des vaches suisses.

A la suite d'un rapport d'expertise, MM. Girard, Lhote et Magnier de la source ajoutent (2) : « cer-

DATES	DENSITÉ à 15°	EXTRAIT sec	MATÈRE GRASSE	LACTOSE	CENDRES	SUBSTANCES albuminoïdes
			gr.	gr.	gr.	gr.
31 mai.....	1.030.6	117.9	33.4	44.8	7.2	32.5
12 juin.....	1.031 »	121.8	32.1	49.6	7 »	33.1
19 juillet.....	1.029.6	118.5	34.4	48.2	6.9 »	29 »
23 juillet.....	1.031.4	120.4	33.1	47.9	6.8	32.6
24 août.....	1.031.2	127.7	36.8	51.4	6.7	32.8
24 septembre.....	1.030.6	121.5	35.8	49.6	7 »	32.1
3 octobre.....	1.030.6	125.1	35.7	52.2	6.9	30.3
13 octobre.....	1.031.4	128.6	39.2	50 »	7.2	32.2
30 octobre.....	1.031.8	132.4	39.9	50.7	7.5	34.3
Moyenne.....	1.030.9	124.1	35.6	49.3	7 »	32.1

taines races de vaches, et plus particulièrement la race hollandaise, sous l'influence d'un régime approprié peuvent donner un rendement presque double du rendement normal en lait, nécessairement plus pauvre en extrait et en beurre que le lait des vaches soumises au régime ordinaire, en d'autres termes on peut créer une polylactie de toutes pièces..... »

Il était donc intéressant de savoir si une vache hol-

(1) VILLIERS et COLLIN. *Altération et falsification des substances alimentaires*, page 568.

(2) VILLIERS et COLLIN. *Loco citato*.

landaise soumise au régime ordinaire des vaches de notre région donnait un lait de qualité inférieure.

Dans le tableau ci-dessus, nous avons réuni les résultats des analyses que nous avons faites du lait de cette vache hollandaise âgée de 2 ans $1/2$ et dont le vélage remonte au 7 mai. Tous les échantillons ont été prélevés à la traite du soir.

On voit que si la teneur de ce lait en matière grasse est assez faible et au-dessous de la moyenne, elle est cependant encore supérieure à celle d'un assez grand nombre de laits provenant de vaches de races différentes et soumises au même régime.

Influence de l'âge. — En groupant les laits analysés suivant l'âge des vaches, les résultats que nous avons trouvés sont peu intéressants.

CONCLUSIONS

I. — Nous avons montré l'utilité qu'il y a pour l'expert-chimiste de connaître les moyennes et les minima de composition des laits de la région où il opère. Cette utilité se fait surtout sentir quand il s'agit de l'analyse de laits de mélanges et dans le cas où il est impossible de remonter à l'origine du lait et, par suite, de se procurer un échantillon de comparaison.

II. — Nous nous sommes appliqué à déterminer les moyennes et les minima des laits de Touraine (arrondissement de Loches) ; et pour cela nous avons analysé 273 laits naturels individuels et 79 laits de mélanges authentiques.

Les laits naturels de l'arrondissement de Loches sont de bonne qualité.

Leurs moyennes diffèrent un peu de celles admises par le Conseil d'Hygiène de la Seine. Les proportions d'Extrait sec, de matière grasse, de cendres et de substances albuminoïdes sont plus élevées ; le chiffre de la matière grasse, surtout, est sensiblement supérieur, 43 gr. 4 au lieu de 40 grammes ; la teneur en lactose est légèrement plus faible et l'Extrait dégraissé très voisin de la moyenne admise.

Nous avons comparé nos moyennes avec celles établies par divers auteurs.

III. — Les laits d'été nous ont donné comme moyennes des chiffres plus faibles que ceux trouvés pour les laits d'hiver.

IV. — Les minima que nous avons obtenus pour les laits de mélanges sont supérieurs à ceux fixés par le Conseil d'Hygiène de la Seine ; il faut cependant en excepter le lactose dont le chiffre est sensiblement égal. Le taux de la matière grasse, surtout, est très sensiblement plus élevé. Jamais, en effet, les laits de mélanges n'ont renfermé moins de 33 gr. 7 de matière grasse par litre.

Les laits individuels nous ont donné des minima bien inférieurs à ceux des laits de mélanges ; nous avons eu

d'ailleurs, au cours de notre travail, des exemples nombreux montrant dans quelles énormes proportions est susceptible de varier la composition de ces laits, et, par suite, le peu d'autorité qu'on est en droit d'accorder à la comparaison avec leurs minima.

Dans la seconde partie de notre travail, nous avons étudié certaines variations de composition des laits de notre région.

V. — Nous avons noté les variations journalières et, suivant le moment de la traite, de la composition du lait de cinq vaches pendant une période de 20 jours,

Le lait de la traite du matin n'a pas toujours été trouvé moins riche en matière grasse que celui de la traite du soir.

VI. — L'individualité, chose bien connue d'ailleurs, joue un rôle prépondérant dans la composition du lait et surtout dans son rendement en matière grasse.

VII. — Nos observations sur la manière de traire ont confirmé cette opinion, que la traite en diagonale est plus avantageuse que la traite latérale, tant par le rendement en lait que par celui en matière grasse.

VIII. — Sous l'influence de la gestation, le taux moyen de la matière grasse et des substances albuminoïdes augmente et la proportion de lactose diminue.

Cette observation nous a été d'autant plus facile à faire que, sur 283 laits individuels analysés, 156 provenaient de vaches pleines.

IX. — L'époque de la lactation exerce une influence sensiblement parallèle à celle de la gestation; la chose est facile à comprendre, étant donnés les nombreux laits provenant de vaches en état de gestation se trouvant parmi ceux que nous avons analysés.

X. — La période de rut n'a exercé qu'une très faible influence sur la composition du lait : diminution légère du volume et augmentation peu sensible de la matière grasse.

Vu, bon à imprimer :

Le Président de la Thèse,
A. VILLIERS.

Vu :

Le Directeur de l'Ecole,
L. GUIGNARD.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
--------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

Etude sur les Laits de Touraine

CHAPITRE I. — De l'utilité de connaître les compositions moyennes et minima des laits d'une région.....	13
CHAPITRE II. — Méthodes d'analyses employées.....	20
CHAPITRE III. — Analyses des laits de l'arrondissement de Loches.....	24
I. — Conditions particulières. Races et nourriture des vaches	24
II. — Résultats obtenus.....	25
I. Laits individuels.....	27
II. Laits de mélanges.....	51
III. Moyennes générales.....	60
IV. Laits anormaux.....	67

DEUXIÈME PARTIE

Observations relatives aux Variations de composition du Lait

CHAPITRE I. — Variations journalières et influence du moment de la traite.....	73
CHAPITRE II. — Influence individuelle	78
CHAPITRE III. — Variations de composition pendant la traite.....	81
CHAPITRE IV. — Influence de la manière de traire. Traite en diagonale et traite latérale	84
CHAPITRE V. — Influence de la gestation.....	89
CHAPITRE VI. — Influence de l'époque de la lactation.....	91
CHAPITRE VII. — Influence du rut.....	93
CHAPITRE VIII. — Influence de la race et de l'âge des vaches ¹	96
CONCLUSIONS.....	99

TOURS

IMPRIMERIE TOURANGELLE

20-22, RUE DE LA PRÉFECTURE, 20-22

THE

LIBRARY OF THE

UNIVERSITY OF CHICAGO

TOURS
IMPRIMERIE TOURANGELLE

20-22, RUE DE LA PRÉFECTURE, 20-22
